

# O TEMPO GEOLÓGICO

Um brasileiro tem expectativa de vida média de **76 anos** (em 2018).

**VOCÊ ACHA QUE ISSO É MUITO?**

**BASTANTE TEMPO, NÃO?**

A chegada dos portugueses ao Brasil foi há pouco mais de **500 anos**.

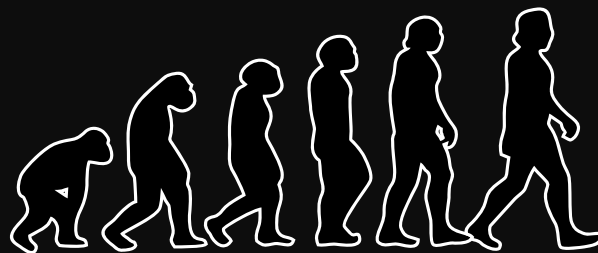
A nossa espécie humana (*Homo sapiens*) habita a Terra há cerca de **300.000 anos**.

**E ISSO, AGORA É MUITO PARA VOCÊ?**

Estes tempos são muito pequenos se comparados à idade que estimamos que a Terra tenha. São **4.560.000.000** de anos, ou mais de **4 bilhões e meio de anos!**

Para entender o tempo geológico nós temos que mudar a escala do nosso pensamento, abrir as nossas cabeças, porque se trata de muito mais tempo do que estamos acostumados a lidar normalmente.

Deixamos de tratar de décadas e séculos para milhões ou bilhões de anos.



## O ANO TERRA

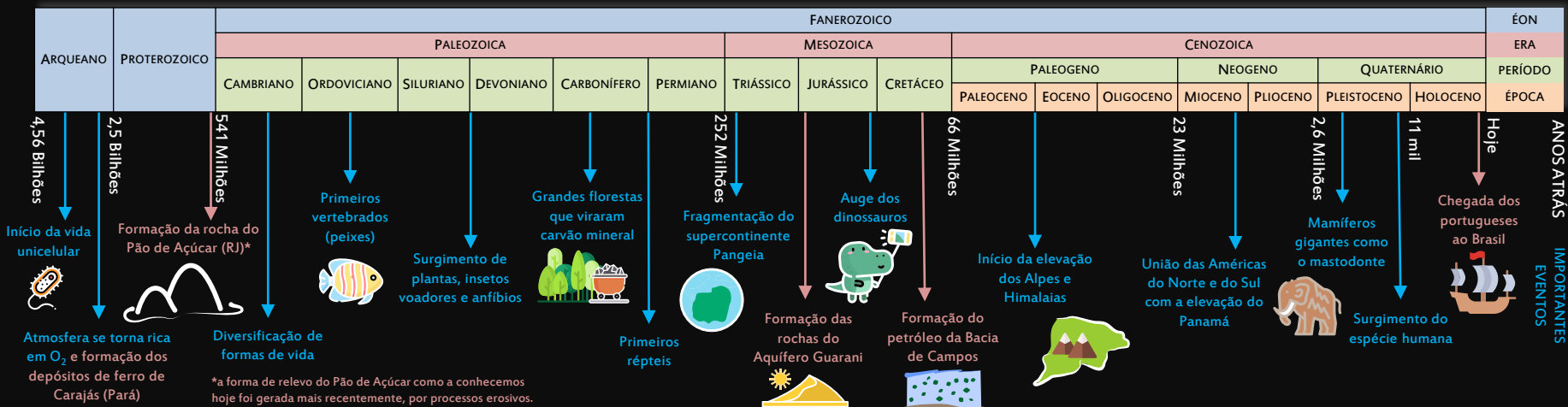
Imagine que esses mais de 4,5 bilhões de anos de história do planeta fossem transformados em um ano com 365 dias. A Terra seria formada no dia 1º de janeiro e nós humanos surgiríamos somente no dia 31 de dezembro, às 23h 36min 51s.



O estudo do tempo geológico (ou da geocronologia) nos ajuda a conhecer a história do planeta, a encontrar depósitos minerais (inclusive petróleo) e entender a evolução das espécies vivas. Além disso, é importante entendermos os processos pelos quais a Terra e os seres vivos já passaram para tentar compreender o nosso presente e até o futuro, como as mudanças climáticas e suas consequências.

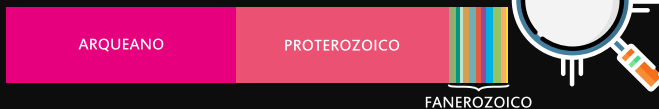
# A ESCALA DO TEMPO GEOLÓGICO

Esta é a escala do tempo geológico. Ela representa toda a história da Terra desde sua formação até os dias atuais e foi subdividida de acordo com grandes eventos que ocorreram no planeta.



É importante notar que esta figura com o tempo geológico não está em escala, ou seja, o tamanho dos **éons, eras, períodos e épocas** não são proporcionais à sua duração. Observe que na figura o **éon Arqueano** tem tamanho parecido com a **época Holoceno**, porém a primeira durou cerca de 2 bilhões de anos enquanto a outra pouco mais de 11 mil anos.

Se fossemos representar o tamanho de cada período proporcional à sua duração em anos, as divisões mais recentes seriam tão pequenas que praticamente não apareceriam!



Compare com a escala no topo da página!

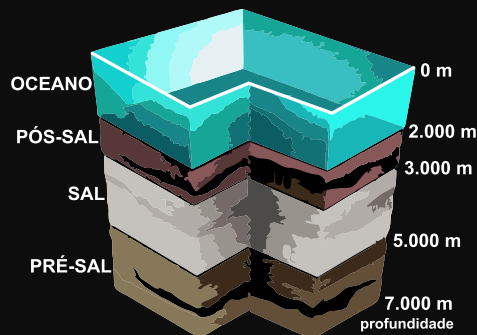
Imagine que a área desta página inteira representasse a história completa da Terra (4,56 bilhões de anos). Sabe quanto seria a presença do Homem moderno (300 mil anos)? Menos de 0,007% de toda a história do planeta! Apenas esta área vermelha aqui!

# COMO DETERMINAR A IDADE DA TERRA

Nós determinamos a idade da Terra de várias maneiras, mas todas elas envolvem a observação e estudo das rochas. Atualmente utilizamos todas as três técnicas para estabelecer as idades e cronologia das rochas.

## ESTRATIGRAFIA

A primeira maneira é utilizando métodos estratigráficos, ou seja, pela observação da posição em que as camadas de rocha ocorrem na natureza e sua relação com as demais camadas rochosas. Assim podemos saber a idade de uma rocha relativa a outra (mais nova, mais velha). Este método é usado desde o século XVII.

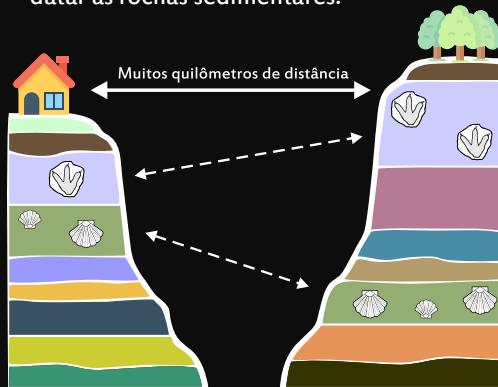


Utilizando este princípio podemos admitir de forma simplificada que as camadas mais profundas seriam mais antigas que as mais superficiais. Neste exemplo podemos concluir que as camadas que abrigam o petróleo do pós-sal são mais novas que as do pré-sal na Bacia de Campos.

**Mas atenção, processos geológicos podem com frequência inverter a ordem das camadas!**

## PALEONTOLOGIA

A segunda maneira é observando os seres vivos que existiam na época em que a rocha se formou. Fósseis ou marcas de seres vivos (por exemplo, pegadas) são usados desde o final do século XVIII para datar as rochas sedimentares.

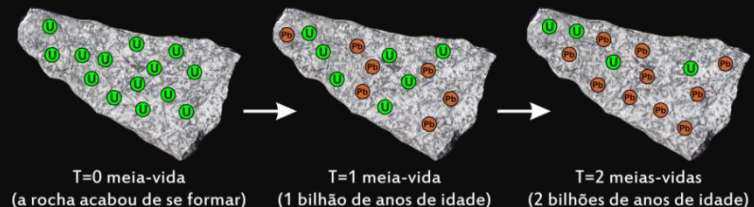


Neste exemplo podemos correlacionar duas camadas que possuem fósseis iguais como possuindo idades parecidas mesmo que elas estejam a centenas de quilômetros de distância uma da outra. Podemos também supor que elas tiveram ambientes de formação semelhantes ou ainda que sejam a mesma camada.

## RADIOCRONOLOGIA

Foi no início do século XX que as rochas começaram a ser datadas de forma absoluta (em número de anos). A partir da descoberta da radioatividade no século anterior, identificou-se que podemos medir o decaimento radioativo iniciado no momento de formação da rocha para determinar quantos anos haviam se passado.

Os elementos radioativos se transformam em outros elementos a uma taxa constante. A partir da contagem relativa de isótopos radioativos destes elementos em minerais específicos é possível calcular a idade da rocha como um todo.



Vemos que nesta amostra de rocha, conforme o tempo vai passando (muito tempo), os átomos de urânio vão naturalmente decaindo e se transformando em átomos de chumbo. Considerando que quando a rocha se formou todos os átomos eram de urânio, é possível determinar a idade da rocha calculando-se a proporção de átomos de urânio que se transformaram em chumbo.

**PARA SABER+**

### A determinação da idade das rochas

Carneiro CDR; Mizusaki AMP; Almeida, FFM.  
Terræ Didática, 1(1):6-35. 2005.  
Acesse aqui ou pelo QR Code

