

## Quantos para um milhão?

### Quantas folhas de papel milimetrado para 1 milhão, 100 milhões ou 1000 milhões de quadrados?

Podemos facilmente falar sobre um milhão de anos - mas como podemos dar aos alunos uma ideia da dimensão de 1.000.000?

#### 1 milhão

Dê aos seus alunos folhas soltas de papel milimetrado, e em seguida:

- Peça para eles colorirem quadrados para cada ano de suas vidas – cerca de 10-15 quadrados.

- Peça para eles descobrirem quantos quadrados possui a folha de papel milimetrado.

R: As folhas que usamos foram 180 milímetros x 280 milímetros ou pouco mais de 50.000 (50.400) quadrados por folha.

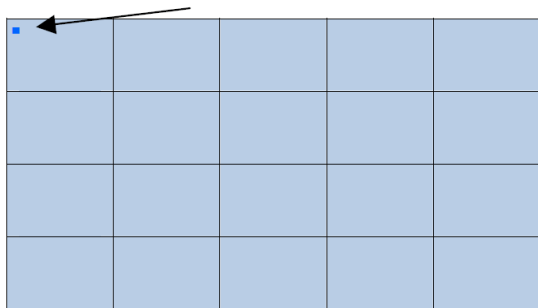
- Eles devem calcular quantas folhas seriam necessárias para um milhão de quadrados

R: Para as nossas folhas, 1.000.000 dividido por 50.000 = 20 folhas

- Mostre para eles 20 folhas de papel milimetrado juntas, com o tempo de vida de uma criança colorido, e do tempo de vida de um adulto de 100 anos de idade em uma cor diferente, e peça-lhes para observar como estão pequenos os ciclos de vida nas 20 folhas de papel milimetrado que representam um milhão de anos;

- Diga a eles que 1 milhão de anos (1 Ma = 1 million annum) atrás foi o meio da última idade do gelo, com condições glaciais e grossas camadas de gelo cobrindo continentes do norte.

O tempo de vida de uma pessoa de 100 anos em 20 folhas de papel milimetrado, representando 1 milhão de anos.



O Tempo Geológico em espiral

*Esta imagem está no domínio público porque contém materiais que originalmente vieram do United States Geological Survey*

#### 100 milhões

- Peça para que calculem a área de 20 folhas de papel milimetrado

R: Usando papel milimetrado de tamanho A4, 297 milímetros x 210 mm x 20 é um pouco menos de 1.25m<sup>2</sup> (1,2474)

- Peça para eles calcularem a quantidade de parede que seria coberta por folhas que representam 100 milhões de anos (100 milhões de quadrados) (ou 100x o resultado acima)

R: 125 m<sup>2</sup> de parede, ou um muro com 4 metros de altura e mais de 30 metros de comprimento (31,25 m.) - o tamanho da parede de um ginásio de esportes, coberto por 2.000 folhas.

- Saliente que os dinossauros e ammonites viviam na Terra 100 milhões de anos atrás.

Veja como ficariam juntas 2.000 folhas de papel quadriculado no diagrama no final

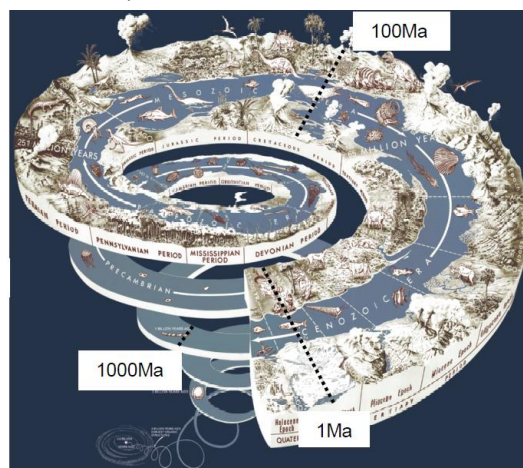
#### 1.000 milhões

- Em seguida, eles podem calcular o quanto de parede seria necessário para 1.000 milhões de anos.

R: 1.250 m<sup>2</sup> de parede, uma parede de 10m de altura e 125m de comprimento, o comprimento de uma rua, ou um muro de 1m de altura e 1,25km de extensão, coberto por 2.000 folhas

- Note que há um bilhão de anos pequenos organismos multicelulares haviam evoluído apenas recentemente embaixo d'água (há cerca de 1.200 milhões de anos atrás), e a Terra não teria plantas ou animais pelos próximos 600 milhões de anos;

- Finalmente, peça para que eles visualizem o quão difícil seria encontrar os seus próprios ciclos de vida nas 20.000 folhas de papel milimetrado necessárias para mil milhões de quadrados (equivalente a mil milhões de anos atrás)



## Ficha Técnica

**Título:** Quantos para um milhão?

**Subtítulo:** Quantas folhas de papel milimetrado para 1 milhão, 100 milhões ou 1.000 milhões de quadrados?

**Tópico:** Cálculos para ajudar os alunos a visualizar a grandeza de um milhão de anos, e, em seguida, mil milhões de anos.

**Faixa etária dos alunos:** 10 - 15 anos

## Geoideias: Earthlearningidea 149

**Tempo necessário para completar a atividade:** 15 minutos

**Resultados do aprendizado:** Os alunos podem:

- Ter uma ideia de um milhão de anos, 100 milhões de anos e 1000 milhões de anos, em comparação com seus próprios ciclos de vida;
- Realizar cálculos simples usando a aritmética, uma calculadora ou uma planilha.

**Contexto:** Os alunos são convidados a usar os quadrados dos 50.000mm<sup>2</sup> da folha de papel milimetrado como um meio de visualizar como parece 1 milhão, 100 milhões e 1000 milhões.

**Continuando a atividade:** Os alunos podem ser convidados a realizar outros cálculos com números grandes, como por exemplo:

- Quantas régua de 300mm seriam necessárias para medir um milhão de milímetros (1km)?  
R: 3.333,3 régua
- Quanto tempo dura um milhão de segundos?  
R: 11,57 dias
- Se você ganha R\$1000 por semana, quanto tempo levaria para ganhar R\$1.000.000?  
R: Quase 20 anos (19,2 anos)

**Princípios fundamentais:**

- Uma vez que os alunos encontram dificuldade em trabalhar com números grandes, ele ajuda a fazê-los visualizar como esse número ficaria em diferentes contextos

**Habilidades cognitivas adquiridas:**

- Os cálculos ajudarão os alunos a desenvolver habilidades matemáticas; visualizar 1.000.000 de quadrados e transformá-los em uma imagem de um milhão de anos envolve habilidade de ligação.

**Lista de materiais:**

- Uma folha de papel milimetrado por aluno ou grupo de alunos
- Lápis e lápis de cor
- Calculadoras, planilhas eletrônicas ou papel para as contas
- 20 folhas de papel milimetrado presas a uma folha maior, com 10 - 15 quadrados coloridos (tempo de vida da criança) e 100 quadrados coloridos (tempo de vida de um adulto de 100 anos de idade)

**Links úteis:** Consulte:

<http://www.kokogiak.com/megapenny/> para acessar a página do projeto MegaPenny que ajudam a visualizar um milhão e números maiores usando moedas de 1 centavo. Outras formas de visualizar um milhão podem ser encontradas na página do Wikipédia: <http://en.wikipedia.org/wiki/Million>

**Fonte:** Idealizado por Peter Kennett e escrito por Chris King da equipe *Earthlearningidea*.

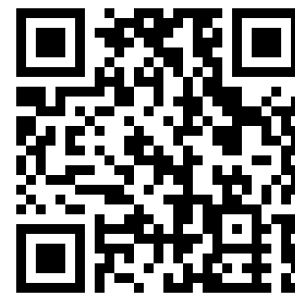
© **Earthlearningidea team.** *Earthlearningidea* busca produzir uma nova ideia de ensino de Ciências da Terra, a cada semana, a custo mínimo, com poucos recursos, para educadores e professores de Geografia ou Ciências de educação básica. Com o intuito de desenvolver uma rede global de apoio, promove-se uma discussão *online* em torno da ideia. *Earthlearningidea* tem pouco financiamento e a maior parte do trabalho é feita por esforço voluntário.

Os autores abrem mão dos direitos autorais do conteúdo original contido nesta atividade se ela for utilizada em laboratório ou em sala de aula. Direitos autorais de materiais citados aqui, pertencentes a outras casas publicadoras, encontram-se com as mesmas. Toda organização que desejar usar este material deve contatar a equipe de *Earthlearningidea*.

Foi empenhado o máximo esforço possível para localizar e entrar em contato com os detentores dos direitos dos materiais incluídos na atividade, com o propósito de obter permissão de uso. Contate-nos, porém, por favor, se você achar que seus direitos autorais estão sendo desrespeitados; agradecemos toda informação que ajude a atualizar os registros.

A tradução/adaptação para Português foi realizada pela equipe do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG-Unicamp).

Se você encontrar alguma dificuldade com a leitura dos documentos, por favor, entre em contato com o grupo *Earthlearningidea* para obter ajuda. Contate o grupo *Earthlearningidea* em: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)



## Geoideias: Earthlearningidea 149

2.000 folhas de papel A4 (40 x 50), com 100 milhões de quadrados ficaria assim - 20.000 folhas que representam 1000 milhões de quadrados seriam dez vezes esse tamanho.

