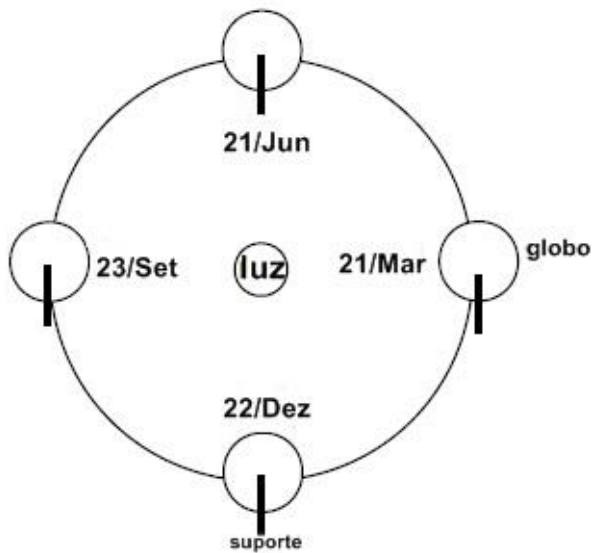


## Estações: o efeito da nossa inclinada Terra Uma demonstração interior que explica a mudança das estações

Utilize uma lâmpada e um globo na sala de aula para demonstrar como as estações funcionam. Se possível, organize a classe em um círculo, com um espaço no meio. Posicione uma luz forte no centro, para representar o Sol. Pegue o globo e “caminhe” com ele gradualmente no sentido anti-horário ao redor do círculo, mantendo a inclinação de  $23\frac{1}{2}^\circ$  **de forma que sua face se mantenha da mesma forma, sem girá-lo**. Peça aos alunos para observarem quais partes do globo são iluminadas em quatro datas principais no ano, aproximadamente em 21 de dezembro, março, junho e setembro, respectivamente. Para as escolas que estão no hemisfério Norte, 21 de junho é a data do Solstício de Verão e 21 de dezembro é a data do Solstício de Inverno. Por volta de 21 de março e de 21 de setembro acontecem os Equinócios da Primavera e do Outono, respectivamente. Para as escolas no hemisfério Sul, aplica-se o contrário. O diagrama e as fotografias mostram a posição e aparência do globo em cada data.



O arranjo, visto a partir de cima



21 de junho



22 de dezembro



21 de março



21 de setembro (Fotografias: Peter Kennett)

Agora repita a “caminhada” ao redor do ano, só que dessa vez, pare em cada data e rotacione o globo lentamente. Peça aos alunos para observarem a relativa duração do dia e da noite para sua própria latitude. Saliente o máximo de “princípios fundamentais” alistados abaixo que forem apropriados para a idade dos alunos.

---

## Ficha Técnica

**Título:** Estações: o efeito da nossa inclinada Terra

**Subtítulo:** Uma demonstração interior que explica a mudança das estações

**Tópico:** Um globo “caminha” ao redor de um círculo de alunos, com uma luz forte no centro, para mostrar como a inclinação da Terra em relação ao Sol gera diferentes estações.

**Faixa etária dos alunos:** 9 – 16 anos

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

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

- Explicar como a metade da Terra banhada pela luz solar está experimentando o dia, enquanto que a outra metade está experimentando a noite;
- Salientar e explicar as linhas divisórias entre o dia e a noite (Aurora e Crepúsculo);
- Explicar o porquê o dia e a noite têm a mesma duração nos equinócios;
- Salientar e explicar como as regiões polares são iluminadas no verão mas não são no inverno;
- Explicar o porquê o verão e o inverno estão em períodos opostos do ano no outro hemisfério, em comparação com o hemisfério em que estão;
- Explicar o porquê as regiões equatoriais não têm estações.

**Contexto:** Por organizar a sala em um círculo em volta da demonstração, eles poderão se envolver na forma pela qual a órbita da Terra ao redor do Sol influencia as estações. As fotografias dão a visão obtida a partir do “Sol” e os alunos podem ser convidados a comparar essas visões com aquelas que eles têm a partir de suas posições no círculo.

**Continuando a atividade:** Revise o aprendizado repetindo esta atividade em uma outra ocasião, mas dessa vez, peça para cada quarto da sala descrever o padrão de iluminação que eles observam no globo e pergunte a eles a qual estação isto corresponde.

Escolha um dia consistentemente ensolarado e leve a classe para fora da sala, com um grande globo, para reforçar o aprendizado interior deles, conforme a atividade “Terra na Terra: usando um globo na luz do Sol para demonstrar como o dia, a noite e as estações funcionam”.

Os alunos também poderiam colocar em prática o ELI “Quente ou não? Investigando como a latitude afeta a quantidade de radiação solar recebida”

para explicar porque não é tão quente em altas latitudes como é em regiões equatoriais.

### Princípios fundamentais:

- O modelo da Terra reage à luz solar exatamente da mesma forma que a Terra real.
- É dia quando a Terra está iluminada pela luz solar e noite quando não está; as fronteiras entre os dois marcam a Aurora e o Crepúsculo.
- Quando estamos experimentando o verão, o polo inclinado em direção ao Sol está na luz do dia, e o polo inclinado em direção oposta ao Sol, na escuridão.
- Nos polos, há 24 horas de luz solar nos meses de verão e 24 horas de escuridão no inverno.
- No Equador, como o Sol aparenta estar alto no céu o tempo todo e há apenas pequena variação na duração do dia, as estações não são experimentadas.

### Habilidades cognitivas adquiridas:

Relacionar a compreensão do modelo do globo ao mundo real requer habilidades de conexão e elementos do pensamento tridimensional. Predições baseadas no modelo requerem habilidades de construção (busca de padrões). Explicar como o modelo reflete a Terra real necessita habilidades de conexão e metacognição.

### Lista de materiais:

- Um globo;
- Uma fonte de luz forte;
- Cortina para escurecimento da sala (opcional).

**Links úteis:** Veja as outras atividades *Earthlearningidea* na tabela abaixo.

**Fonte:** Uma atividade de classe muito conhecida, escrita desta forma por Peter Kennett da Equipe *Earthlearningidea*.

<b>Earthlearningidea</b>	<b>Estratégias e habilidades desenvolvidas</b>
Uma divertida montanha russa: Quão rápido eu estou me movimentando (devido à rotação da Terra e à órbita da Terra)?	Uma rápida atividade para relembrar os alunos de que a “estável” Terra em que eles vivem está, de fato, girando no espaço (enquanto orbita o Sol).
Quente ou não? Investigando como a latitude afeta a quantidade de radiação solar recebida	Uma atividade para ajudar os alunos a visualizar o porquê a radiação solar é mais intensa nas regiões equatoriais do que nas polares, envolvendo pensamento abstrato para relacionar a atividade com a Terra, além de habilidades de construção e metacognição.
As estações: uma demonstração interior das estações	Uma atividade interior para habilitar os alunos a entenderem como a inclinação da Terra afeta as estações em todas as partes do ano, envolvendo habilidades de construção e conexão com a situação real.
Terra na Terra: usando um globo na luz do Sol para demonstrar como o dia, a noite e as estações funcionam	Um modelo da Terra na luz do Sol real traz a natureza abstrata do dia, da noite e das estações para uma compreensão mais concreta, permitindo o desenvolvimento de habilidades tridimensionais e o uso das habilidades de construção, metacognição e conexão.

© 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)

