

BÚSSOLA E ATIVIDADES COM O GLOBO

Etapa de Escolaridade: Anos Finais do Ensino Fundamental

ÁREAS: Ciências da Natureza

UNIDADE TEMÁTICA (BNCC): Terra e Universo

OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC): Movimento de rotação da Terra; Periodicidade das fases da Lua; Forma, estrutura e movimentos da Terra.

HABILIDADES (BNCC):

(EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

(EF05CI12) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.

(EF05CI13) Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.

(EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra

(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua. (EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.

APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA: A introdução ao assunto pode ser iniciada pela discussão acerca da real forma da Terra (geoide), já que muito recentemente a teoria da Terra Plana ganhou bastante visibilidade, especialmente nas redes sociais. O objetivo das atividades é que seja possível refutar a ideia de que a Terra seria plana junto aos estudantes. A problematização pode ser feita com o auxílio de postagens das redes sociais ou reportagens nos principais veículos de comunicação.

ATIVIDADE EXPERIMENTAL 1: Navegação - Construindo e utilizando a Bússola

Materiais utilizados: Agulha de costura; ímã; cortiça do tamanho de uma moeda ou um quadrado de papel de 2cmx2cm; tigela; água; bússola.

Procedimentos:

- 1) Magnetizar a agulha - esfregue uma das pontas da agulha no ímã, várias vezes, na mesma direção

SUGESTÃO: Se você está trabalhando com o nono ano, pode explorar o conceito de eletrização e o ato de mudar a configuração elétrica atômica da agulha. Se estiver nos anos anteriores, apenas explique que o processo consiste em modificar microscopicamente as propriedades elétricas.

- 2) Posicione a agulha acima da cortiça ou do pedaço de papel e coloque o aparato dentro da tigela com água. É importante que seja uma região sem vento e que a água esteja parada. Você pode abordar essas variáveis com os estudantes.
- 3) Ao ser posicionada na superfície da água, o sistema folha+agulha deve girar lentamente até apontar para o norte porque a agulha é atraída pelo pólo magnético da Terra.
- 4) Para ter certeza de que a agulha caseira está funcionando, use a bússola disponível no seu material para fazer a comparação.

SUGESTÃO: Explicar aos alunos que a bússola comercial funciona exatamente da mesma forma e utiliza um pequeno ímã que reage ao campo magnético terrestre.

- 5) Com a bússola construída em mãos, usar a bússola do kit para comparar o funcionamento das duas, indagando da localização de alguns pontos turísticos da cidade em relação à escola. A prefeitura, por exemplo, está ao norte, sul, leste ou oeste? Os estudantes também podem pensar na localização de suas casas em relação à escola. Os estudantes podem ser desafiados a fornecer o direcionamento de outros países usando as coordenadas a partir de sua escola, inclusive usando o globo terrestre como referência.
- 6) Se disporem de internet, utilizar o Google Mapas pode ser uma boa ideia para que os estudantes possam verificar onde ficam os lugares e países em relação à escola. Para tanto, eles devem centralizar sua localização na escola e seguir os pontos cardeais obtidos com a bússola caseira para verificar se o país (ou lugar) está ali mesmo.

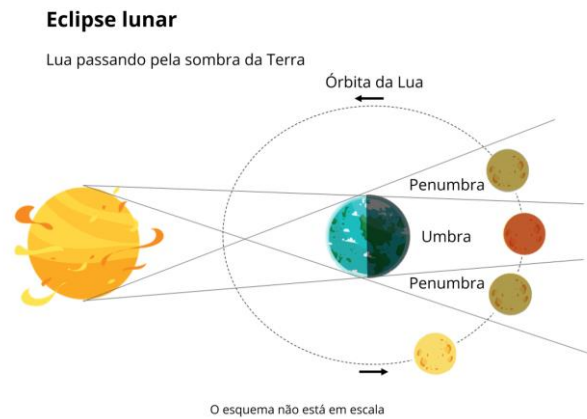
ATIVIDADE EXPERIMENTAL 2: Como seria o eclipse lunar se a Terra tivesse outros formatos?

Materiais Utilizados: globo terrestre (e outras formas menores que possam simular o globo terrestre em diferentes tamanhos); lanterna; bola de isopor ou outro tipo de forma redonda (é importante que essa forma seja menor que o globo, para simular as proporções reais da Lua); e uma caneta.

Procedimentos:

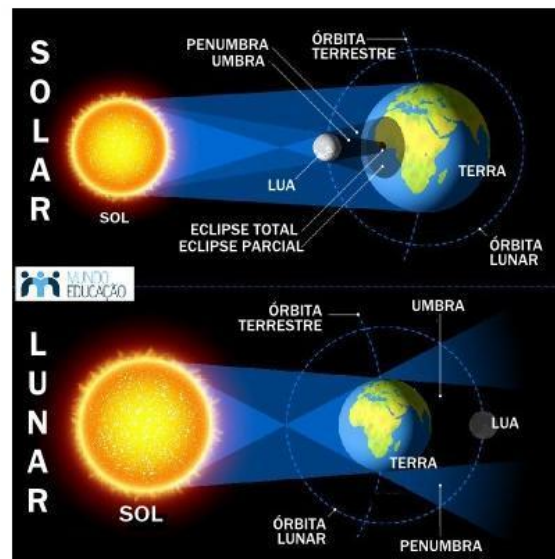
- 1) Diminua a claridade da sala e posicione a lanterna em um local fixo, simulando o Sol, e posicione o globo a uma certa distância.
- 2) Coloque o círculo menor atrás do globo, conforme as Figuras 2 e 3

Figura 2 - Eclipse Lunar



Fonte: Nova Escola

Figura 3 - Eclipse Solar x Eclipse Lunar



Esquema dos eclipses lunar e solar

Fonte: Mundo Educação

- 3) Coloque a Lua a uma distância em que a Terra bloqueie a luz, mas esteja no limiar para que um pouco de luz comece a incidir na Lua.
- 4) Após demonstrar o eclipse, você pode pegar fotos e vídeos da internet, se tiver disponível, ou ainda pedir para que eles pesquisem em seus aparelhos vídeos e fotos de eclipse.
- 5) Em seguida, retire o globo terrestre e coloque outras formas, mostre a eles que o formato da sombra projetada na Lua muda, indicando que se a Terra tivesse outro formato, o efeito no eclipse - fenômeno visto a olho nu - seria diferente.

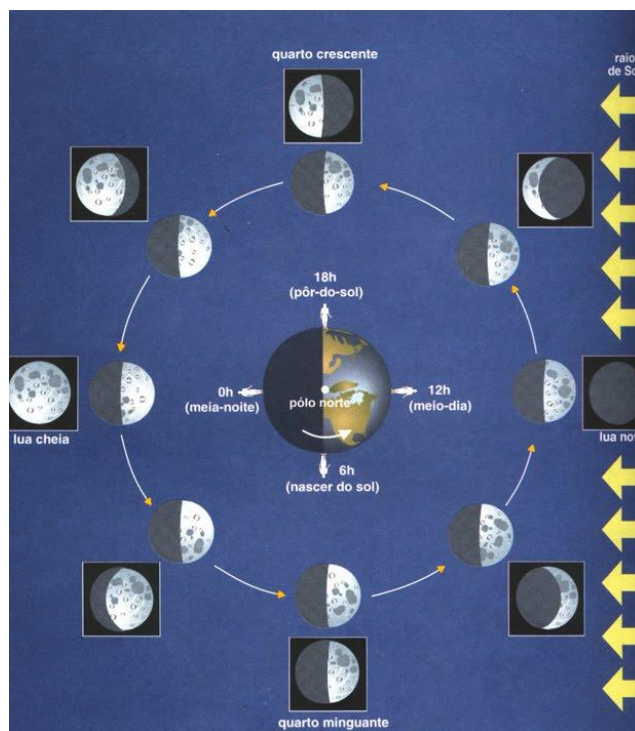
ATIVIDADE EXPERIMENTAL 3: Fases da Lua

Com o mesmo aparato do eclipse, você também pode ir girando a Lua em torno do globo terrestre e simular as diferentes fases da Lua.

Procedimentos:

- 1) Para facilitar a visualização, coloque um alfinete ou faça uma marcação em um lugar da Lua e crave-a em um arame ou um lápis.
- 2) Aos poucos, vá girando a Lua ao entorno do globo. É interessante que a Lua seja visualizada tendo o Brasil como referência. O professor pode colocar observadores em diferentes perspectivas.
- 3) Um grupo pode tentar demonstrar como veria a Lua, a incidência de luz e sombra, na perspectiva da Terra. Para isto, peça para que um estudante posicione o celular junto ao globo e faça uma gravação, enquanto outro estudante (ou o professor) simulam o movimento da Lua.
- 4) É interessante que o celular seja colocado em vários pontos, já que, enquanto a Lua se move, igualmente a Terra estará se movendo.
- 5) Essa gravação pode ser pausada e percebidas as diferentes fases da Lua, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Fases da Lua



Fonte: Clube de Astronomia de Araranguá. Disponível em:
<https://sites.google.com/site/ifscastromonia/fases-da-lua>

- 6) Como a posição lunar se repete ao longo do tempo, é uma oportunidade também para abordar os conceitos de translação, rotação, estações do ano e outros, como a diferença entre planeta e estrela e a posição dos astros.

SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

CURIOSIDADE: Como as fases da Lua podem influenciar a vida na Terra?

O professor pode fazer este questionamento aos estudantes, fazendo-os dar exemplos, como cortar o cabelo ou relativos ao plantio. Depois, pode apresentar essa reportagem da Uol, bem recente, que reitera que a Lua influencia nas marés (pela força gravitacional) e no comportamento de alguns animais noturnos, que escolhem reproduzir à noite em virtude de a falta de luminosidade dificultar sua predação. Entretanto, não há evidências científicas de que a Lua possa influenciar no crescimento do cabelo, ou no plantio. Talvez as fases da Lua sejam usadas como uma referência temporal no plantio, para padronizar cultivos e garantir sua qualidade.

Para encerrar, o professor pode retomar os conteúdos trabalhados e explorar a perspectiva de que temos tecnologia para olhar para além da Terra, o que nos permite saber que outros astros possuem forma circular. Assim, pode-se concluir que não há motivo para que a Terra fosse plana. Propor a exploração espacial com o uso do <https://stellarium-web.org/>.

SUGESTÕES DE MATERIAIS

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Fases da Lua, 2022. Disponível em:<<https://portal.inmet.gov.br/paginas/luas>>. Acesso em: Agosto de 2022.

MANUAL DO MUNDO. Construção da Bússola Caseira. YouTube, 2012. Disponível em:<<https://www.youtube.com/watch?v=1ltwpRKaKg0>>. Acesso em: Agosto de 2022.

REDAÇÃO AVENTURAS NA HISTÓRIA. Discussão entre terraplanistas e astronauta, 2020. Disponível em:<<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/historia-hoje/terraplanistas-discutem-com-astronauta-no-twitter-por-cao-da-foto-da-terra.phtml>>. Acesso em: Setembro de 2022.

SILVA, Daniel Neves. Descobrimento da América. Disponível em:<<https://brasilecola.uol.com.br/historia-da-america/descobrimento-da-america.htm>>. Acesso em: Setembro de 2022.

SOUZA, Marcelle. Influência da Lua em nossas vidas, 2022. Disponível em:<<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2022/01/08/parto-cabelo-sono-afinal-qual-e-a-influencia-da-lua-sobre-nossa-vida.htm>>. Acesso em: Agosto de 2022.

Elaborado por Franciele Pires Ruas e Anahy Arrieche Fazio através do Projeto de Extensão
“EXPERIMENTA CIÊNCIAS: Kits de Atividades experimentais para escolas municipais de Rio
Grande/RS” do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio
Grande – FURG

