



PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação



UME: EDMEA LADEVIG

ANO: 6ºA, 6ºB e 6ºC

COMPONENTE CURRICULAR: Ciências

PROFESSORAS: Érika Severino Julião de Souza e Lia Abrantes de Moraes

PERÍODO DE 20/07 a 02/08

Unidade temática: Terra e Universo

Objeto de conhecimento: Forma, estrutura e movimentos da Terra

Habilidade(s): EF06CI13A e 13B

ROTEIRO DE ATIVIDADES

O planeta geoide

Antes de ser possível viajar em espaçonaves ou enviar sondas para o espaço, as pessoas não podiam ver a Terra "de fora". Muitos pensavam que a Terra era plana, baseando-se naquilo que podiam observar do seu ponto de vista, ou seja, da superfície terrestre. Essa ideia foi contestada em diversas épocas por filósofos e astrônomos, com base em estudos e na observação de alguns fenômenos.

As tecnologias atuais permitem medir as dimensões da Terra com bastante precisão. Nosso planeta é levemente achatado nos polos e abaulado (que tem forma curva; arqueado) na linha do Equador, sendo aproximadamente esférico.

Para se referir à forma específica do nosso planeta, cientistas utilizam o termo geóide (geo e oide, do grego, significam, respectivamente, terra e forma).

Evidências do formato da Terra

Existem formas simples de verificar que a Terra é aproximadamente esférica.



Olhe para as estrelas

Observar as estrelas também nos fornece evidências da esfericidade da Terra. Algumas constelações visíveis em um hemisfério não são visíveis no outro, pois a própria Terra bloqueia o campo de visão do observador.

A constelação do Cruzeiro do Sul, por exemplo, não é vista da Europa (hemisfério Norte). No Brasil (hemisfério Sul), não é possível observar a constelação da Ursa Maior, visível no hemisfério Norte. Se a Terra fosse plana, as constelações seriam visíveis para todos os observadores, independentemente de sua localização.

Observe um eclipse lunar

Durante um eclipse lunar a Terra fica entre o Sol e a Lua, assim, durante à noite a sombra da Terra é projetada na Lua e é possível observar a curvatura da Terra. Se fosse plana teríamos algo parecido com uma linha.

Dia e noite

Para um planeta com formato plano, o Sol deveria nascer ao mesmo tempo para todos os habitantes, porém não é isso que se observa. Quando a luz do Sol brilha em determinado lugar, sempre é noite em um ponto oposto, e isso acontece somente porque a Terra possui formato arredondado.

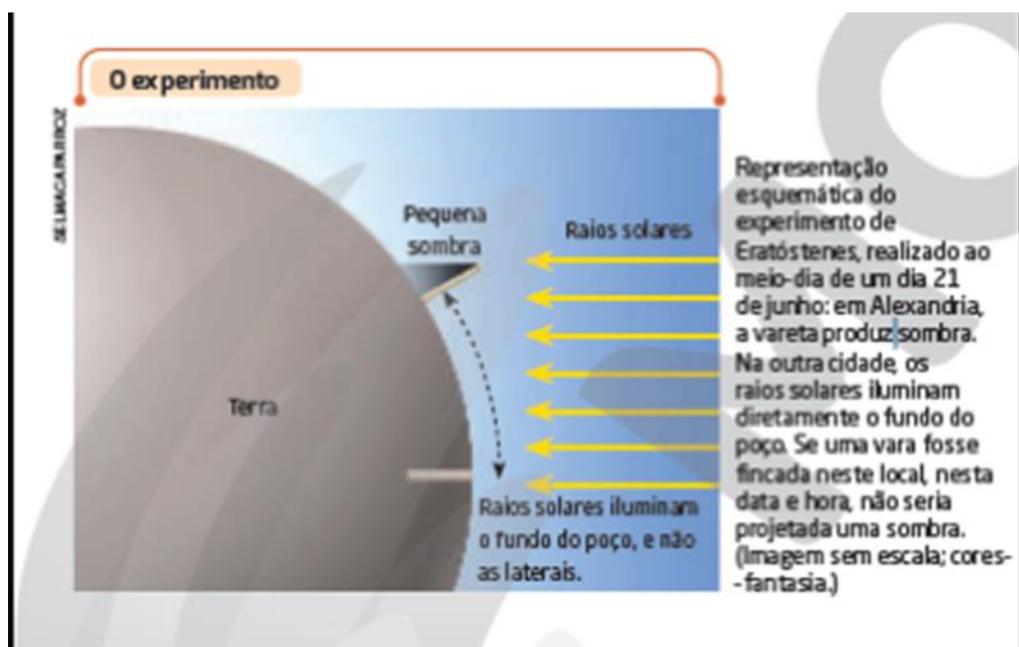
A medida da circunferência da Terra feita por Eratóstenes

O experimento de Erastóstenes há cerca de 2.200 anos, o estudioso grego Erastóstenes (276 a.C.-194 a.C.) realizou um experimento simples que reforçou a ideia de que a Terra é esférica e que permitiu calcular, com relativa precisão, o tamanho do nosso planeta. Embora os historiadores não tenham certeza sobre alguns detalhes dessa história, relatos da época nos ajudam a entender o experimento.

Erastóstenes sabia que, em certa cidade egípcia, ao meio-dia de cada 21 de junho, o Sol estava exatamente acima da cabeça do observador. Sabia-se disso porque, nela, havia um poço cujo fundo era iluminado apenas uma vez por ano, exatamente nessa data e hora. Nesse instante, os raios solares iluminavam apenas a água no fundo, não os lados do poço como nos outros dias, indicando que o Sol estava diretamente acima do poço.

O mesmo não acontecia em Alexandria, onde Erastóstenes morava. Nessa mesma data e horário, uma vareta fincada verticalmente no chão em Alexandria projetava uma pequena sombra. Se a Terra fosse plana, como se acreditava na época, essa diferença entre as duas cidades não deveria existir. Erastóstenes, então, deduziu que a Terra era esférica.

Sabendo a distância entre as duas cidades e usando conhecimentos disponíveis na época, Erastóstenes calculou a medida da circunferência da Terra. Mesmo não dispondo de equipamentos sofisticados, o valor obtido foi muito próximo do valor que consideramos atualmente.



Evidências da esfericidade da Terra com auxílio da tecnologia

Com toda a tecnologia que está a nossa disposição hoje, é possível fornecer ainda mais evidências de que nosso planeta não é plano.

Apesar de o horizonte parecer plano, fotos aéreas podem ser tiradas em voos em grandes altitudes, mostrando claramente a curvatura da Terra, algo inimaginável há menos de 200 anos. Imagens de satélites em órbita da Terra também revelam que o planeta é uma esfera.

O sistema de posicionamento global (*Global Positioning System* - GPS) é uma dessas pequenas maravilhas tecnológicas que utilizam uma quantidade enorme de conhecimento acumulado. Usando ideias de eletromagnetismo, de posicionamento dos satélites em órbita e da geometria esférica do planeta, é possível fornecer a localização de uma pessoa, carro ou celular com precisão de poucos metros.

Todo o nosso sistema de radiocomunicações, transmissão de ondas eletromagnéticas por reflexão, entre outros, só funcionam, porque os dados e modelos matemáticos implementados nos programas que controlam esses sistemas precisam considerar os efeitos de curvatura para transmissão a longas distâncias. Ou seja, nossa própria tecnologia é uma prova indireta, para os leigos, da esfericidade da terra.

Mas, vamos terminar com uma boa frase. Se alguém propuser que a Terra é plana, a resposta a ser dada é muito simples: "você está redondamente enganado!".

Clique nos links abaixo para assistir os vídeos e saber mais sobre o assunto:

<https://www.youtube.com/watch?v=wiYE6tVUpXg>

<https://www.youtube.com/watch?v=kORq2tCyztQ>

ATIVIDADES

1) Eduardo mora em uma cidade litorânea e gosta de observar os barcos e navios no mar quando está na praia. Ele percebe que, conforme os barcos se afastam em direção ao horizonte, o casco desaparece e só depois é que os mastros ou as velas somem também. Explique como esse fato é uma evidência da esfericidade da Terra.

2) A respeito do formato da Terra, leia o trecho a seguir.

Rafael mora em Curitiba (PR) e Simone mora em Palmas (TO), cidades distantes e localizadas em latitudes diferentes. Eles combinaram que no dia 8/8/2018, às 14 horas, observariam a posição e mediriam a sombra de uma vareta de 1 metro de altura, fixada verticalmente no solo. Verificaram, então, que as sombras tinham tamanhos diferentes.

O resultado desse experimento pode servir de argumento para demonstrar a esfericidade da Terra? Justifique sua resposta.

3) Se você está na praia e vê uma embarcação se afastar, como ela desaparece no horizonte?

a) Ela fica cada vez menor até parecer um ponto.

b) Ela nunca desaparece.

c) Você deixa de ver o casco, e depois de um tempo as partes mais altas também desaparecem.

d) Ela desaparece de vez, como se caísse num abismo.

4) Responda às seguintes perguntas sobre o planeta Terra.

a) Qual o seu formato?

b) A qual figura geométrica ele se assemelha?

c) Faça um desenho de como você visualiza a forma da Terra, de acordo com as informações do texto.

5) Explique por que algumas estrelas no hemisfério Norte não são vistas por um observador no hemisfério Sul e vice-versa.

6) Observe a tirinha abaixo:



a) Quais são as opiniões das personagens da tirinha sobre a forma da Terra?

b) Se você fosse o garoto, quais argumentos usaria para convencer a outra personagem?