

Terra Global

Carme Alemany, Rosa M. Ros e Corina Toma

*União Astronómica Internacional
CEIP El Roure Gros, Espanha*

Universidade Politécnica da Catalunha, Espanha

Colegiul National Pedagogic "Gheorghe Lazar", Roménia



Justificação

- Este material destina-se a professores de crianças que ainda não iniciaram o 1º ciclo. Alguns conteúdos são apresentados para dar mais recursos ao professor, embora eles possam ser muito ambiciosos para crianças pequenas. Contudo, as perguntas que elas fazem precisam de um conhecimento mais amplo para se ser capaz de explicar adequadamente as questões relacionadas com a astronomia.



Metas

- Compreender o movimento diurno do Sol: dia e noite.
- Compreender o movimento anual do Sol: Estações



Mundo Global

O modelo da "Terra Paralela" é útil para fazermos uma imagem mais global da Terra, para vermos os seres que a habitam como um todo, desmistificar as fronteiras físicas, culturais e raciais que causam tantos conflitos.

A Terra paralela dá-nos um ponto de partida para tentar conhecer a vida de crianças que habitam diferentes lugares na Terra, ver como as suas atividades e costumes estão intimamente ligados ao meio ambiente.



Mundo Global

A partir de imagens da internet, podemos dialogar sobre a realidade que elas nos revelam, a que zonas do planeta correspondem e o que fundamenta as nossas opiniões sobre elas. Os diálogos são muito ricos e permitem introduzir conceitos sobre a paisagem, o clima, o trabalho, a economia, os modos de vida, a proteção do ambiente.



Crédito: joka2000



Crédito: Aleh Alisevich



Crédito: John Mayshash

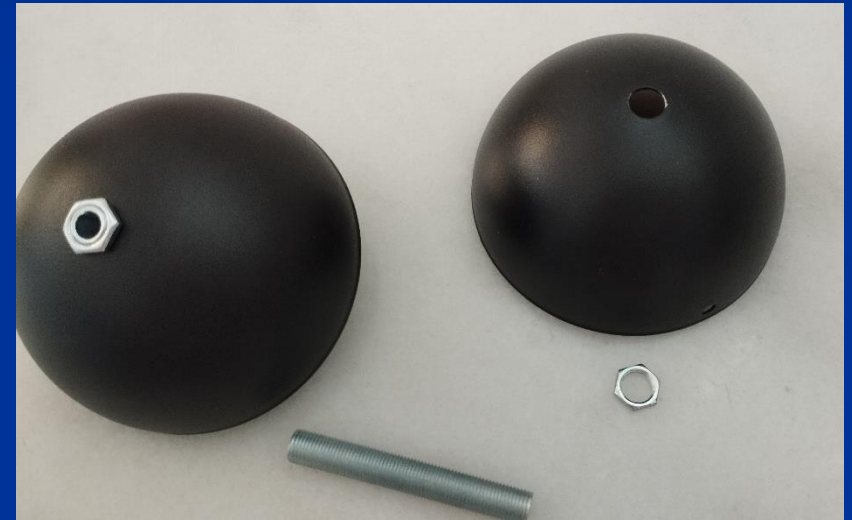


Atividade 1: Balão metálico no Sol

Para entender a variação de temperatura na superfície da Terra usaremos uma esfera metálica.

Construímos esta esfera com um par de rosetas hemisféricas de metal, como as que utilizamos para cobrir a ligação de um candeeiro ao teto de uma sala.

É bom que seja de cor negra, para que dissipe menos o calor. Fixá-los-emos com um tubo de rosca e um par de porcas (das que se usam para fixar as lâmpadas).



Atividade 1: Balão metálico no Sol

Colocamos o modelo sobre uma torneira circular, para que a esfera fique estável. Orientamos o eixo do modelo na direção Norte-Sul, com o ângulo de inclinação do eixo em relação ao solo igual à latitude do local de observação. Desta forma, o reflexo do brilho da luz solar corresponde mais ou menos à zona do equador do globo.



Atividade 1: Balão metálico no Sol

Uma vez orientado ao globo metálico, deixaremos o globo ao Sol durante 15 minutos. Decorrido esse tempo, sem mover o globo da sua posição, colocaremos cuidadosamente a mão na zona polar (menos quente) e depois na zona equatorial (mais quente) para sentir a diferença de temperatura.



Atividade 1: Balão metálico no Sol

É possível estabelecer um paralelo com os tipos de:

- vegetação,
- peles de animais,
- estruturas de casas e
- a forma como as pessoas se vestem em diferentes zonas da Terra.



Atividade 2: Terra Global com imagens

Depois vamos procurar exatamente de onde são as imagens, reduzi-las e colocá-las no lugar certo, na esfera. Desse modo, encontraremos referências que nos ajudam a compreender a diversidade e a complexidade do nosso planeta e dos seus habitantes.



Atividade 2: Terra Global com imagens



Também pode ser muito motivador para os estudantes mais jovens procurar fotografias de diferentes animais e colocá-los sobre a esfera da Terra, de acordo com os seus habitats.



Atividade 2: Terra Global com imagens

Outra opção, também ligada ao tipo de clima existente nas diferentes zonas do nosso planeta, seria situar os as tipologias de habitação. Neste caso vamos procurar diferentes fotografias de casas típicas, refletir sobre as suas características e observar a ligação que podem ter com as particularidades climáticas do lugar.



Crédito: Chandra Kanth Reddy



Crédito: Heididorf



Atividade 2: Terra Global com imagens

Conjunto de fotos para colocar no globo



Terra paralela

Um foco de luz ilumina, de igual forma, duas esferas, produzindo as mesmas áreas de luz e sombra (como na fotografia)



Como situar o modelo



Um globo, ao qual foi removido o seu suporte (pé) é colocado num copo e esse conjunto é levado para um espaço exterior

Orientamos o eixo do modelo na direção norte-sul, usando uma bússola



Como posicionar o modelo

Colocamos o lugar, a partir do qual a observação é feita no ponto mais alto da esfera, de modo que fique paralelo ao chão.

Para isso, usaremos um lápis cilíndrico e o colocá-lo-emos em equilíbrio. Se não cair, está no topo do globo.



Como posicionar o modelo

O modelo mover-se-á juntamente com a Terra e os dois serão iluminados pelo Sol.



Como posicionar o modelo

Colocamos:

*uma boneca a indicar a nossa posição

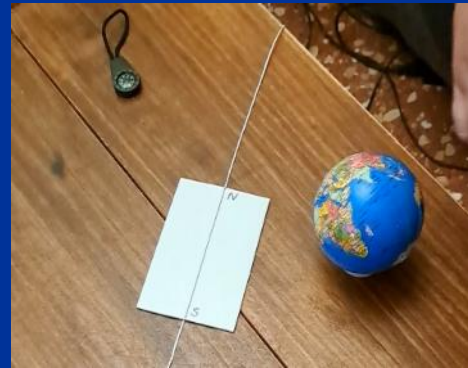
*pedaços de plasticina para assinalar a linha de luz/sombra (irá mudar com o passar do tempo)

*alguns pedaços de pauzinhos para estudar as suas sombras



Atividade 3: Como posicionar o modelo

Se não pudermos orientar uma Terra paralela num espaço exterior, podemos preparar uma simulação num local interior.



1 2 3 4

Atividade 3: Como posicionar o modelo de

Se não pudermos orientar uma Terra paralela no exterior, podemos preparar uma simulação no interior.



5 6 7 8

Observações contínuas

Observamos a Terra paralela em diferentes momentos do dia e em diferentes épocas do ano.



Observações contínuas

- Enquanto em algumas zonas da Terra é dia, noutras é de noite.
- Para este é noite enquanto a oeste amanhece.
- Em cada hora, a linha que separa a noite do dia avança 15° .
- Em 24h a Terra gira 360° : uma volta completa, um dia.



Equador e Meridianos

O Equador é uma única linha; é o mais longo de todos os paralelos.



Os meridianos são todos iguais, e aquele que passa pela cidade inglesa de Greenwich é atualmente aceite como o meridiano principal.



Colocamos os gnómones no mesmo meridiano

As sombras, ao longo do mesmo meridiano, orientam-se todas na mesma direção e sentido.

As sombras matinais apontam para noroeste, ao meio-dia para norte e ao fim do dia para o nordeste.



Colocamos os gnómones no mesmo meridiano

As sombras, ao meio-dia, apontam para a linha do meridiano.

No início da manhã e no final da tarde as sombras são muito longas; ao meio-dia, é o momento em que as sombras são mais curtas.

As sombras mais próximas aos polos são mais longas e as mais próximas ao equador são mais curtas.



Colocamos os gnómones no mesmo meridiano/paralelo

As sombras, ao longo do dia, vão de oeste para este, passando pela linha Norte-Sul.

Vendo para onde vai a sombra do gnomon, podemos saber, mais ou menos, a hora do lugar.



A Terra gira à volta de si mesma, no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio.

Num dado momento, não é a mesma hora em todas as zonas da Terra. Cada 15° este, tem uma hora a mais e a oeste uma hora a menos.

Quanto mais próximo dos polos, mais longas são as sombras dos gnómones, porque os raios solares incidem com maior inclinação. É por isso que é sempre mais frio lá do que no Equador, onde os raios do Sol incidem com menor inclinação (mais perpendiculares).



Atividade 4: Contos da Terra Global

Outra atividade interessante para fazer com os alunos é inventar quatro personagens (quatro crianças) que vivam em áreas da Terra distantes 90 graus entre si; ou seis horas, uns dos outros.

Por exemplo: um menino espanhol chamado Peter, um menino chinês chamado Xanlu, uma menina da Nova Zelândia chamada Kaylene e um menino americano chamado Wild Eagle.



Atividade 5: Contos da Terra Global

Esta experiência foi realizada com estudantes em várias ocasiões. Falamos desses personagens, sobre o lugar onde vivem, as suas características culturais, estilos de vida, clima, vegetação, comida, etc.

A partir desses diálogos, os alunos escrevem e desenham histórias em que essas personagens são os protagonistas e os roteiros são idealizados de forma a incluir as características culturais de cada um deles. As personagens interagem umas com as outras de acordo com os seus diferentes horários locais.

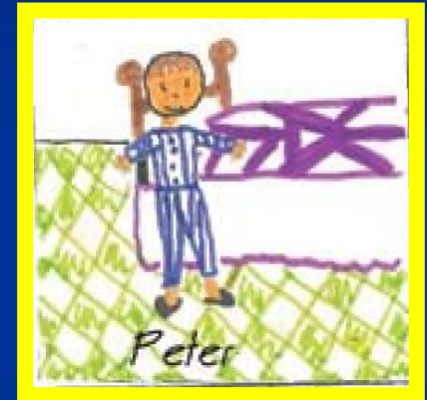


Atividade 4: Contos da Terra Global

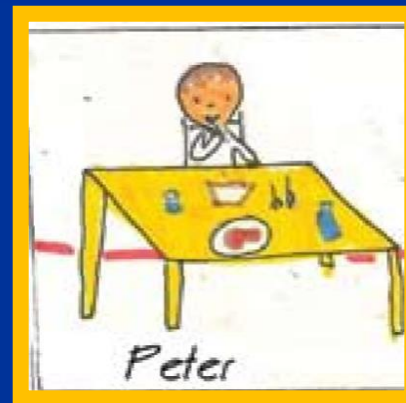
O que faz o Pedro durante as 24 horas do dia?

O que é que ele faz de 6 em 6 horas?

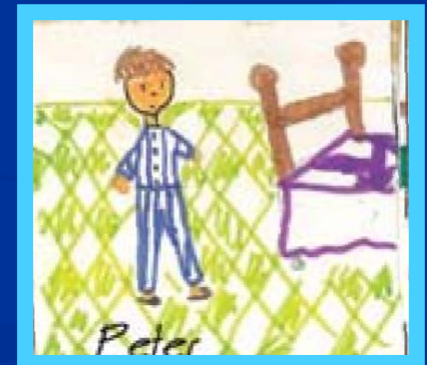
O Pedro acorda às 8:00



O Pedro come às 14:00



O Pedro deita-se às 20h.



Pedro a dormir às 2:00



Atividade 4:

Contos da Terra Global

What does each character do during the 24 hours of the day?

 <p>8 hours</p> <p>wake up</p>	 <p>14 hours</p> <p>have lunch</p>	 <p>20 hours</p> <p>go to bed</p>	 <p>2 hours</p> <p>sleep deeply</p>
 <p>Peter</p>	 <p>Xanlu</p>	 <p>Kaylene</p>	 <p>Wild Eagle</p>





What do these characters do 6 hours later?

 <p>Wild Eagle</p>	 <p>Peter</p>	 <p>Xanlu</p>	 <p>Kaylene</p>
--	--	--	--

What do these characters do a further 6 hours later?

 <p>Kaylene</p>	 <p>Wild Eagle</p>	 <p>Peter</p>	 <p>Xanlu</p>
--	--	---	---

What do these characters do a further 6 hours later?

 <p>Xanlu</p>	 <p>Kaylene</p>	 <p>Wild Eagle</p>	 <p>Peter</p>
---	--	---	--

Observação: estações

À medida que a Terra gira em torno do Sol, as estações ocorrem, porque o eixo de rotação da Terra está inclinado.

As estações não estão relacionadas com a distância, maior ou menor, ao Sol. Resulta, sim da posição da Terra, na sua órbita em torno do Sol. Há uma altura em que os raios solares atingem mais diretamente o hemisfério norte - lá é verão - ao mesmo tempo que no hemisfério Sul é inverno: aí os raios solares atingem a superfície de forma menos direta.

Quando num hemisfério da Terra é primavera, no outro é outono.



Observação: estações

* o polo norte está na área iluminada, então é verão para o hemisfério norte (Sol da meia noite para o Norte)

* o polo sul está à sombra e, por conseguinte, é inverno



Observação: estações

* o polo norte está na zona da noite, portanto, no hemisfério norte é inverno

* o polo sul é iluminado e, portanto, é verão no hemisfério sul (Sol da meia noite no Sul)



Observação: estações

* a linha que separa o dia e a noite passa por ambos os polos: primeiro dia da primavera ou o primeiro dia do outono.



Observação: estações

Verão do H. Norte | Inverno do H. Norte | Equinócio H. Norte



Inverno do H. Sul | Verão do H. Sul | Equinócio H. Sul



Atividade 5: Simulando os Movimentos do Sol

Simulamos a viagem anual do Sol entre os dois trópicos, Câncer e Capricórnio, acima e abaixo do equador



Conclusões

- O movimento de translação da Terra causa as estações do ano, pois o eixo de rotação da Terra está inclinado.
- Quando no hemisfério norte é verão, no hemisfério sul é inverno.
- No verão há mais horas de luz e em torno do polo é sempre dia. No inverno há menos horas de luz e na calota polar é sempre noite.
- No equinócio de primavera e no equinócio de outono há tantas horas de dia quantas de noite.



Obrigado pela
atenção!

