

ESTAÇÕES DO ANO I

Autores:

Ricardo Eiji Noguti
Almir Rogério Pepato
Ana Maria Pace
João Carlos Pinto Nazario de Oliveira Silva
Sérgio Hideo Arakaki

Contexto:

Nesta aula, os alunos deverão ter uma visão concreta sobre o fenômeno das estações do ano. Os alunos já tiveram aulas de astronomia e conhecem os conceitos de galáxia, universo, sistema solar, planetas, planeta Terra, meridiano, trópicos, hemisférios, eixo, movimentos de rotação e translação. A aula está inserida na 6ª série (3º ciclo do Ensino Fundamental).

Objetivos:

- Fazer com que os alunos entendam o mecanismo que resulta nas estações do ano.

Material utilizado:

- Bola (representará o planeta Terra) com demarcação da linha do Equador,
- Retroprojetor ou outra fonte luminosa (representará o Sol);
- Lanterna;
- Vareta de aproximadamente 1 m (representará os raios solares).

Dinâmica:

No início da aula, haverá uma breve revisão de alguns pontos, termos e conceitos necessários para a compreensão desta aula (movimentos de rotação, translação, meridianos, eixo de rotação, órbita ao redor do Sol, hemisférios).

Na bola que representa a Terra, sugere-se que seja marcado o Brasil para que se tenha um ponto de referência¹.

Para explicar o papel fundamental do ângulo com que os raios solares atingem a superfície terrestre nas diferentes estações do ano, utiliza-se a lanterna, fazendo com que o feixe de luz proveniente desta, seja interceptado por uma folha de papel branco.

Assim, o professor mostrará que, se a folha está posicionada perpendicularmente ao feixe de luz, este atinge a superfície com intensidade luminosa maior em relação às situações em que o ângulo é diferente².

Para refutar a idéia de que a distância Sol Terra tem relevância nas estações do ano, será feito um esquema na lousa em que somente uma parte do Sol será representada (em um dos extremos do quadro) e a Terra (proporcionalmente menor) será representada por inteiro (no outro extremo do quadro).

Dessa forma ficará claro que a diferença das distâncias dos dois hemisférios em relação ao Sol é insignificante dada a imensa distância que separa o Sol e a Terra.

Ainda nesse esquema feito no quadro, os raios solares serão representados em trajetória paralela entre si até atingir a Terra. Para dar uma idéia mais concreta da distância Sol Terra, será informado o número aproximado de vezes que teríamos que fazer o percurso da capital de SP à do RJ, p. ex. (com cerca de 600Km), para irmos da Terra até chegarmos ao Sol.

A vareta assumirá dois papéis nesta aula: ora do eixo norte/sul da Terra, ora de raio solar. No primeiro caso, ela será usada para mostrar que o eixo da Terra não muda seu ângulo de inclinação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol. No segundo, ela mostrará os raios solares atingindo diferentes pontos da Terra em diferentes ângulos. Assim, será mostrado, por exemplo, a posição da Terra em que é verão no hemisfério sul e o ângulo de incidência dos raios solares neste hemisfério (incidência perpendicular ou muito próxima desta) e no Hemisfério Norte (incidência mais inclinada em relação à do Hemisfério Sul) (Anexo 1).

Ao final da aula para revisão dos conteúdos apresentados seria interessante realizar junto com os alunos uma chamada oral individual em que cada aluno deverá demonstrar, no modelo apresentado, a posição da Terra, por exemplo, quando é verão nos Estados Unidos, ou inverno na Austrália ou verão no Pólo Sul ou outras estações em outros países, Estados do Brasil, etc.

Bibliografia:

AHRENS, C.D. 1994. Meteorology today: an introduction to weather, climate, and the environment. 5a ed. West Publishing.

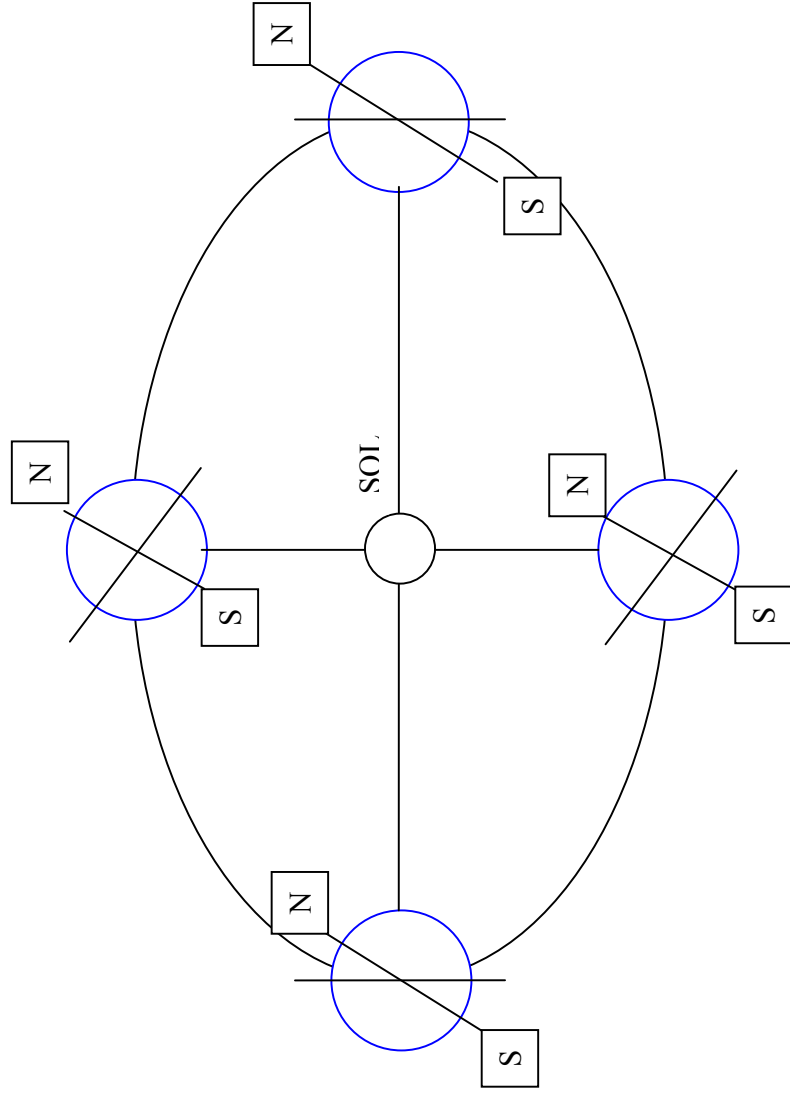
FRIAÇA, A.C.S.; DaI PINO, E.; SODRÉ, Jr., L.; PEREIRA, V.S. 2000. Astronomia: uma visão geral do universo. São Paulo, EDUSP.

OKUNO, E.; CALDAS, I.L.; CHOW, C. 1982. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo, Harbra.

¹ Outra alternativa seria a de substituir a bola por um globo terrestre. Assim, na chamada oral ao final da aula, seria possível solicitar que os alunos demonstrassem a posição da Terra em que é verão nos Estados Unidos, ou outras estações em outros países, Estados, etc.

² Nessa demonstração, é importante movimentar a folha e não a lanterna. Movimentar a lanterna poderia levar o aluno a se confundir e a entender que, no processo que resulta nas estações do ano, a movimentação do Sol também é importante, o que não é verdade.

21 DE MARÇO



22 DE DEZEMBRO

22 DE JUNHO

23 DE SETEMBRO