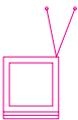


A Terra gira...



Nesta aula vamos aprender um pouco mais sobre o movimento que a Terra realiza em torno do seu eixo: o movimento de **rotação**. É esse movimento que dá origem à **sucessão dos dias e das noites**. Vamos aprender, também, por que a **energia solar** incide de modo desigual sobre a superfície da Terra, dependendo da latitude do lugar.



Pedro está no ponto do ônibus, esperando a condução que o levará de casa para o trabalho. Os carros e os ônibus passam em alta velocidade. Depois de uma pequena espera, o ônibus chega; nosso herói embarca e senta junto à janela. À medida que o ônibus ganha velocidade, Pedro, olhando para fora do ônibus, vê que as árvores, os postes e as casas passam rapidamente por ele, isto é, parecem se deslocar a grande velocidade. Depois, olhando para o interior do ônibus, ele vê que as pessoas que viajam com ele estão paradas.

Pedro fica um pouco confuso. Repete a observação e percebe que ela se confirma. Observador atento, chega a uma conclusão: quando ele estava parado na calçada, esperando o ônibus, ele era o **ponto de referência da observação**. Por isso, via os carros se movimentando. No interior do ônibus, ele continua vendo o ponto de referência. Por isso, quando o ônibus se movimenta, ele vê as árvores e os postes se deslocando.

Pedro está percebendo que a idéia de movimento depende do ponto de referência, do lugar onde o observador está.

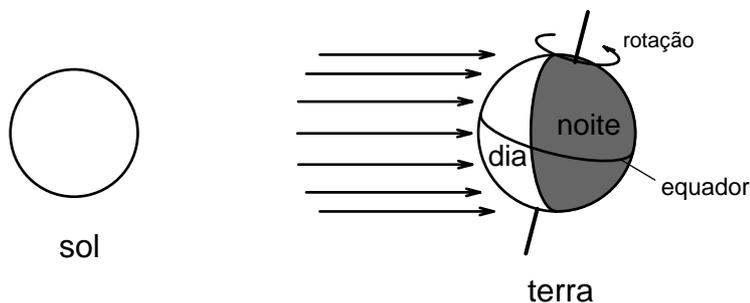


Durante muitos séculos os homens observaram o movimento do Sol nascendo sempre a leste e se pondo a oeste. No passado, acreditavam que o Sol se movimentava em torno da Terra. Na realidade, o que ocorria era muito simples: como o ponto de referência deles era a Terra, parecia que o Sol se deslocava em torno dela. Sabemos hoje que é o contrário: é a Terra que se desloca em torno do Sol.

Um astronauta na Lua vê a Terra se deslocando no espaço porque, naquele momento, o ponto de referência dele é a Lua. É por isso que você “vê” o Sol se deslocando quando, na realidade, é a Terra que se movimenta. Como a Terra gira na direção oeste-leste, você vê o Sol se deslocando na direção oposta, isto é, ele nasce a leste se põe a oeste.

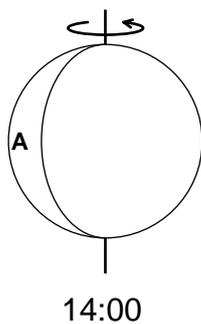
No movimento de rotação, a Terra gira em torno de si mesma na direção oeste-leste, no sentido leste. O tempo que a Terra demora para dar uma volta completa em torno de si mesma - o dia solar - é de cerca de 24 horas.

À medida que a Terra vai girando, uma metade fica na área iluminada e a outra fica na área de penumbra. Assim, à medida que a Terra dá uma volta sobre seu eixo, um lugar é iluminado por um determinado número de horas (dia) e permanece na penumbra outro número de horas (noite). Durante as horas do dia, quando o lugar está iluminado pelos raios solares, trabalhamos, estudamos, exercemos maior atividade. À noite, dedicamos várias horas ao descanso.

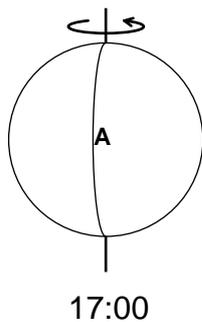


No instante em que o Sol está no ponto mais alto do céu, isto é, ao meio-dia, ele está exatamente sobre o meridiano desse lugar. Em latim, "meridiano" significa "do meio-dia". As primeiras horas do dia estão compreendidas entre zero e doze horas; são as horas antes do meridiano (a.m.). As doze horas seguintes à passagem do Sol pelo meridiano são pós-meridiano (p.m.).

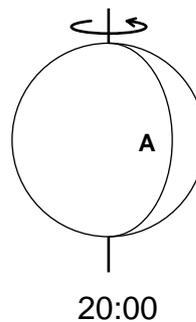
O meridiano **A** já passou pelo "sol a pino" do meio-dia e se encontra duas horas distante.



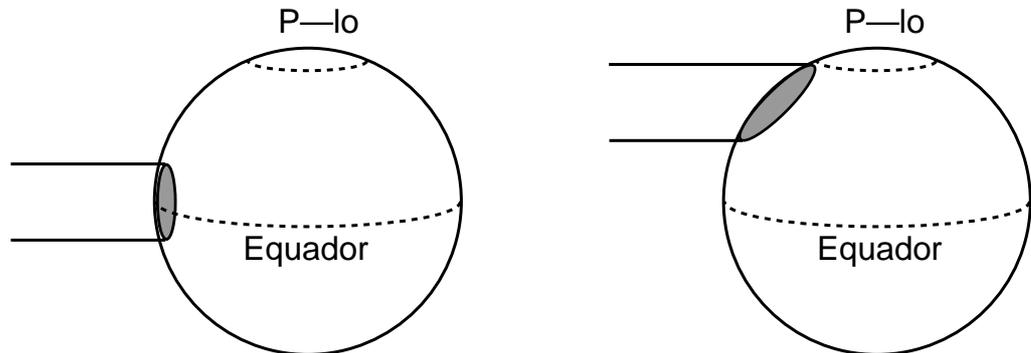
Às 5 horas da tarde, o meridiano **A** encontra-se nesta posição.



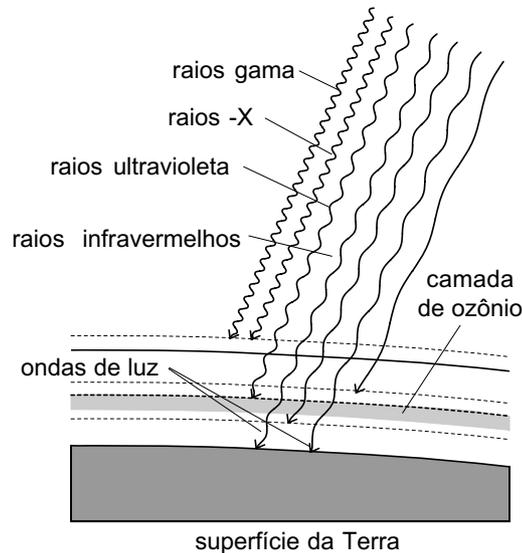
Às 8 horas da noite, o meridiano **A** encontra-se nesta posição.



Se a Terra fosse plana, toda a sua superfície receberia os raios solares incidindo verticalmente e com a mesma intensidade. Mas, como a Terra é uma esfera, os lugares próximos ao Equador recebem os raios solares quase verticalmente e, por isso, absorvem maior quantidade de calor. Nos lugares próximos aos pólos, os raios solares incidem obliquamente e distribuem-se por uma área muito maior; por isso, transmitem menos calor.



Toda a vida na Terra depende da energia recebida do Sol. A distribuição da **energia solar** varia de acordo com a latitude, a altitude e a distribuição das terras e das águas. Da mesma maneira que a absorção dos raios solares é condicionada pela latitude, a altitude influi na quantidade de calor que atinge determinado lugar. Basta você subir em uma montanha para perceber que a temperatura do ar diminui à medida que aumenta a altitude. Para entender por que, temos de observar como se processa o aquecimento da atmosfera.



Aproximadamente 40% da radiação solar são refletidos pelas nuvens ou pela superfície da Terra. Cerca de 50% da radiação atingem os continentes ou os oceanos, onde ela é absorvida como calor.

No caso do oceano, as ondas distribuem o calor por uma espessa camada, às vezes com até 100 metros de profundidade – daí os mares e oceanos funcionarem como verdadeiros reservatórios de calor, mantendo a temperatura estável em seu entorno. As **correntes marítimas**, verdadeiros rios que circulam no interior dos oceanos, redistribuem o calor absorvido, transferindo-o de uma área mais aquecida para outra menos aquecida.

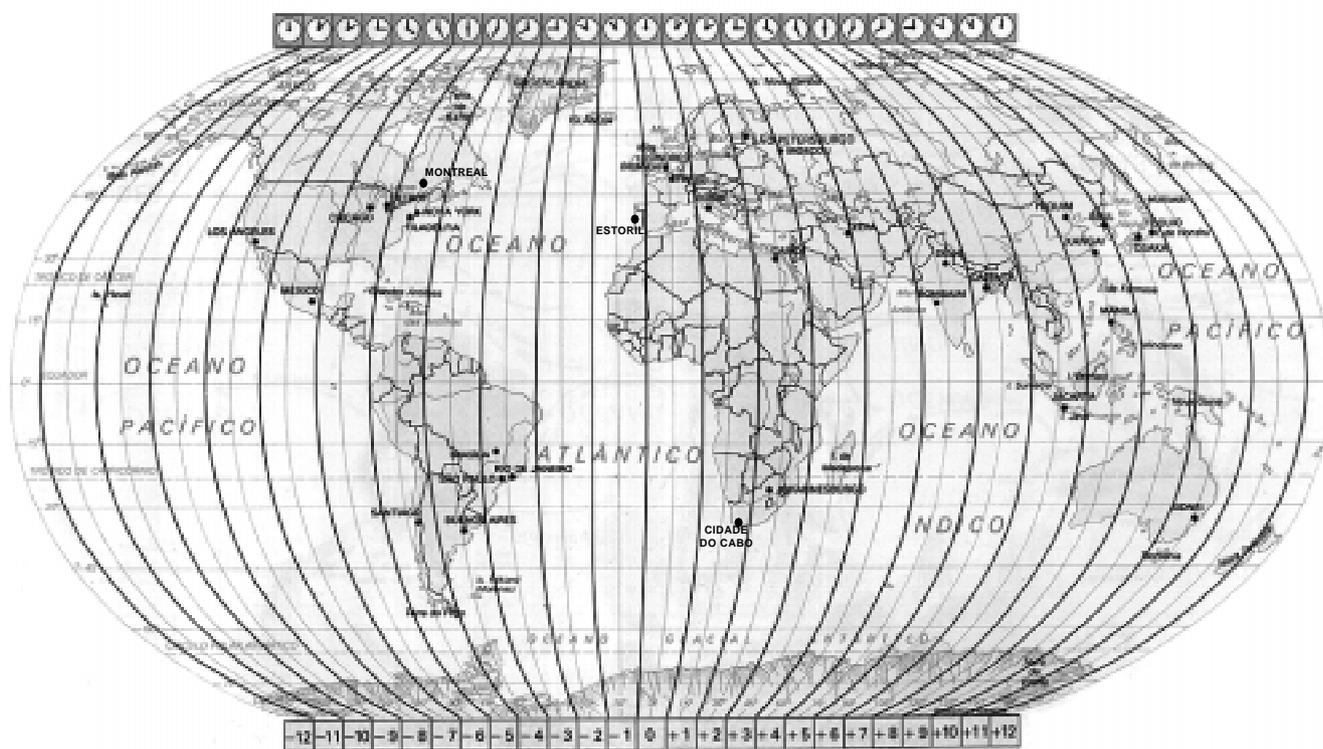
Nos continentes, a absorção do calor vai depender da duração do tempo de **insolação**, da topografia e da posição do lugar na superfície da Terra.

De qualquer maneira, a camada aquecida é muito fina, com menos de um metro – é por isso que a variação de temperatura entre o dia e a noite é maior no interior dos continentes. É o aquecimento da superfície da Terra que transmite calor para o ar.

A manutenção do **equilíbrio energético** da Terra é possível graças à circulação do ar e das águas dos oceanos que transfere calor no sentido dos meridianos, isto é, do Equador para o pólo ou do pólo para o Equador. É essa transferência que impede aquecimento exagerado ou temperaturas muito baixas na superfície terrestre.

No dia 1º de janeiro de 1900 estabeleceu-se um sistema horário mundial. O meridiano de Greenwich foi tomado como referência, e é a partir dele que se estabelece a hora de um lugar. No movimento de rotação, a Terra dá uma volta completa em torno de seu eixo, isto é, em vinte e quatro horas ela percorre o equivalente a 360°. Assim, em uma hora, ela percorre 15°. Essa distância corresponde a um **fuso horário**.

FUSOS HORÁRIOS NO MUNDO



Na Copa do Mundo realizada nos Estados Unidos, um jogo começava em Los Angeles ao meio-dia e era visto no Rio de Janeiro, em transmissão direta pela TV, às 17 horas. Como o fuso horário em que se situa a cidade do Rio de Janeiro passa pelo Sol antes de Los Angeles, sua hora é mais adiantada. Do mesmo modo você explica por que a transmissão de uma corrida de Fórmula 1 que acontece na Inglaterra às 12 horas é vista no Rio de Janeiro às 8 horas.



O amanhecer no Rio de Janeiro

Abriu uma janela e encostou-se ao peitoril. O céu queria clarear, alguns vultos iam passando na rua, trabalhadores e mercadores que desciam para o centro da cidade. Cordovil sentiu um arrepio; não sabendo se era de frio ou medo, foi vestir um camisão de chita, e voltou para a janela. Parecia que era de frio, porque não sentia mais nada.

A gente continuava a passar, o céu a clarear, e um assobio da estrada de ferro deu sinal de trem que ia partir. Homens e cousas vinham do descanso; o céu fazia economia de estrelas, apagando-as à medida que o Sol ia chegando para seu ofício. Tudo dava idéia de vida.

ASSIS, Machado de - *Relíquias da Casa Velha*. Contos, em *Obras Completas*, Vol. II. Rio de Janeiro: Editora Aguilar, 1962, pág. 683.

Atenção! No texto, o autor mostra o amanhecer de uma cidade, quando as pessoas iniciam sua jornada de trabalho, e compara a chegada do Sol à chegada de um trabalhador.



O movimento de **rotação** da Terra é o responsável pela **sucessão dos dias e das noites**.

A vida na Terra depende da energia recebida do Sol.

A **energia solar** é absorvida pela superfície terrestre de acordo com o **ângulo de incidência** dos raios solares na superfície.

A absorção do calor solar é maior no Equador e vai diminuindo na direção dos pólos.

Os **fusos horários** foram criados para tornar uniforme o sistema de horas mundial.



Exercício 1

Se você estivesse no Sol, ele seria seu ponto de referência. Que movimentos você veria a Terra realizando?

Exercício 2

Indique três fatores responsáveis pelas diferenças de temperatura observadas na superfície da Terra.

Exercício 3

À medida que subimos uma montanha, a temperatura da atmosfera diminui aproximadamente 6°C para cada 1.000 metros. Sabendo que a temperatura à superfície é de 20°C , a que altitude deve voar um avião para que a temperatura externa seja de 0°C ?

Exercício 4

O texto de **Uma janela para o mundo** faz referência às diferentes atividades que são realizadas durante o dia e durante a noite. Releia o texto e identifique essas atividades.

Exercício 5

Vai começar o campeonato de Fórmula 1. Pedro quer assistir às corridas. Ele sabe que o horário da largada é sempre meio-dia.

Usando a ilustração dos fusos horários, ajude Pedro a calcular a que horas as corridas vão ser transmitidas, ao vivo, no Rio de Janeiro.

- a) Corrida de Estoril, Portugal.
- b) Corrida de Montreal, Canadá.
- c) Corrida de Tóquio, Japão.
- d) Corrida da Cidade do Cabo, África do Sul.