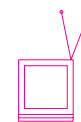


Encontrando o seu lugar na Terra

Nesta aula vamos aprender que a Terra tem a forma de uma **esfera**, e que é possível indicar e localizar qualquer lugar em sua superfície utilizando suas **coordenadas geográficas**, isto é, sua **latitude** e sua **longitude**.



Você já sabe que Pedro entrega cartas no bairro da Tijuca, na cidade do Rio de Janeiro, e que, para encontrar com precisão todos os endereços para os quais leva correspondência, utiliza um guia de ruas. Esse guia, como vimos na Aula 2, possui um sistema de coordenadas.



Pedro, no seu trabalho diário, deve entregar grande número de cartas. Ele realiza sua tarefa com muita eficiência, porque no envelope das cartas está indicado, além do endereço, o Código de Endereçamento Postal (CEP). Como Pedro conhece bem a área em que trabalha, localiza facilmente os endereços.

Mas como devemos proceder quando estamos atravessando um deserto, uma floresta ou um oceano? Como saber em que lugar estamos? Como chegar, sem erro, ao lugar que desejamos?

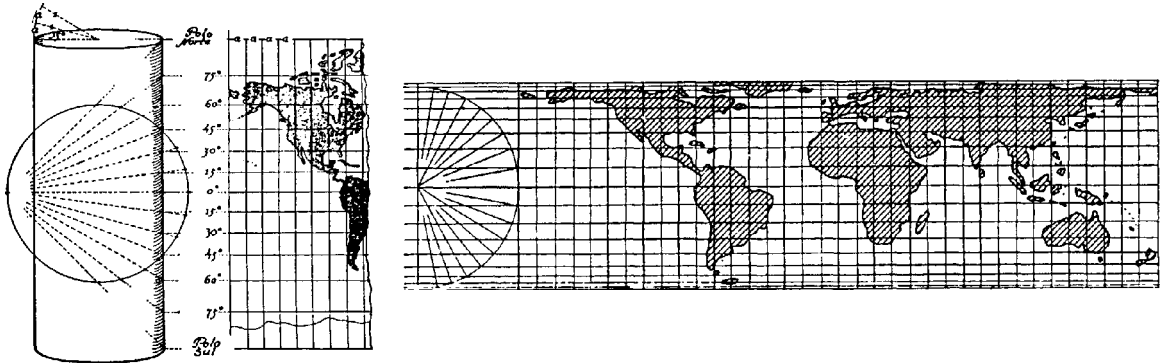
Com o objetivo de permitir a localização dos lugares na superfície da Terra, foi criado um sistema de linhas. Ele funciona como se as linhas fossem as ruas e avenidas do bairro onde Pedro trabalha. Vejamos como elas foram criadas.

O lugar em que vivemos, a Terra, tem **forma esférica**. Embora não possamos perceber a esfericidade da Terra com nossos sentidos, essa certeza é o resultado da observação de fatos simples como, por exemplo, o surgimento dos navios na linha do horizonte. Hoje, as fotos tiradas pelos satélites artificiais comprovam essa certeza.

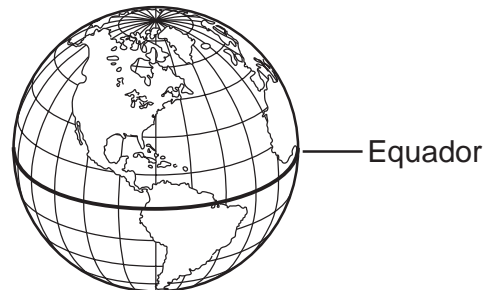


Para representar uma esfera – que é um sólido de três dimensões – em um mapa – que é um plano de duas dimensões – são inevitáveis algumas deformações no desenho. E essas deformações sempre deram muita dor de cabeça ao cartógrafos. Para enfrentar esse problema, foram desenvolvidas as **projeções cartográficas**, que procuram corrigir as deformações utilizando algumas regras matemáticas para manter a proporção entre a esfera e sua representação em uma folha de papel. Uma das projeções mais antigas e muito utilizada até hoje é a **projeção cilíndrica de Mercator**, nome que homenageia o cartógrafo que a inventou.

Uma projeção cilíndrica é obtida envolvendo-se a esfera terrestre com um cilindro imaginário, que a toca no círculo de maior diâmetro. Utilizando um ponto no centro da esfera como foco de irradiação de raios, é possível projetar o contorno dos continentes e desenhar o mapa da Terra no cilindro imaginário, representando a esfera terrestre em um plano, chamado de **planisfério**.



A Terra não se mantém imóvel no espaço: ela executa um movimento em torno de um **eixo imaginário** que passa por seu centro. Os pontos em que esse eixo toca sua superfície são chamados **pólos**. A partir desses dois pontos – o pólo norte, ou ártico, e o pólo sul, ou antártico – podemos traçar uma linha imaginária, na direção leste-oeste, que mantém sempre a mesma distância dos pólos. Essa linha é o **Equador**.

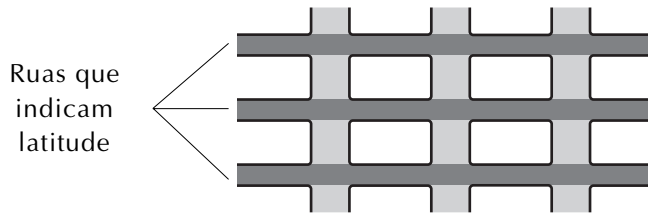


O Equador é a linha traçada a igual distância dos pólos. Ele estabelece o limite entre o **hemisfério norte** e o **hemisfério sul** (hemisfério que dizer a metade da esfera). Tomando o Equador como linha de referência, podemos traçar numerosas linhas paralelas a ele. Essas linhas são chamadas **paralelos**. Devido à forma da Terra, os paralelos são sempre menores que o Equador.

Agora vamos traçar uma linha, na direção norte-sul, que percorra toda a circunferência da Terra, passando tanto pelo pólo norte quanto pelo pólo sul. Essa linha é chamada **meridiano**. Todos os meridianos são iguais; o meridiano que passa por **Greenwich**, na cidade de Londres (Inglaterra), é considerado o **primeiro meridiano**. Ele é o limite entre o hemisfério ocidental e o hemisfério oriental.

Os paralelos e os meridianos são linhas imaginárias traçadas na direção horizontal e na vertical, respectivamente. Elas podem ser consideradas *ruas* traçadas na superfície da Terra e, desse modo, vão permitir a localização de um ponto à superfície.

O Equador deve ser considerado uma grande **avenida**, orientada na direção leste-oeste. Qualquer lugar na superfície da Terra está ao norte ou ao sul do Equador. Se usarmos os paralelos como **ruas**, podemos localizar qualquer ponto em relação ao Equador. A distância de um ponto até o Equador é chamada **latitude**.

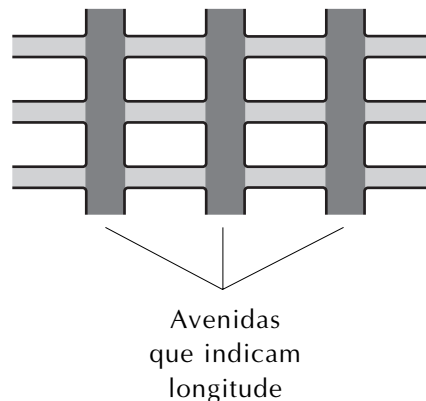


Uma circunferência pode ser dividida em 360 partes iguais, chamadas graus. Assim, a circunferência mede 360° (trezentos e sessenta graus); sua metade mede 180° e a quarta parte, 90° . A latitude é medida em graus porque corresponde a uma fração da circunferência.

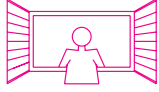
O Equador tem latitude zero grau, enquanto os pólos têm a maior latitude: 90° (noventa graus). Não se esqueça: você deve indicar sempre se a latitude está ao norte ou ao sul do Equador. Assim, para o pólo norte, devemos completar: 90° de latitude norte ou 90° N

Mas não basta indicar a latitude do paralelo para localizar um ponto na superfície. É preciso conhecer a **outra rua** – a rua que, cortando o paralelo, marca um ponto na superfície. Como os meridianos são traçados na direção norte-sul, eles cruzam com os paralelos.

O meridiano de Greenwich é considerado o meridiano inicial. Ele é tomado, por acordo internacional, como a linha de referência para indicar a **longitude**, isto é, a distância em graus de um ponto até o meridiano inicial. A **avenida** meridiano de Greenwich marca a longitude 0° . Ao indicar a longitude, você deve informar se ela está a leste ou a oeste do meridiano de Greenwich.



A indicação da latitude e da longitude permite localizar qualquer ponto na superfície da Terra. A latitude e a longitude representam, no mapa, as avenidas e ruas do bairro em que Pedro trabalha. A latitude e a longitude são chamadas **coordenadas geográficas**, porque indicam a localização de qualquer ponto na superfície da Terra.



Uma fragata espanhola chega a Salvador

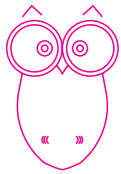
Naquele tempo ainda não se tinha desmoronado o tabuleiro que ficava em frente da Sé, a pique da montanha, com uma vista soberba para o mar; por isso daquela posição distinguia-se já perfeitamente o navio que velejava demandando o porto, e o casco, e a mastreação e a bandeira espanhola a flutuar na popa. A não escassear o vento, era natural que em menos de duas horas estivesse fundeado.

A notícia transmitiu-se rapidamente. Há uma espécie de corrente elétrica nas grandes massas do povo; dois minutos depois de o rumor na porta da igreja ninguém já ignorava a grande nova.

- É uma fragata espanhola, ao que parece procedente do reino, que entra na barra, informou ao Governador o capitão da guarda.

ALENCAR, José de - *Minas de Prata*, em *Obras Completas*, Vol II, Rio de Janeiro: Editora Aguilar, 1964, pág. 297.

Atenção! O texto mostra a chegada de uma fragata espanhola à cidade de Salvador, durante o período colonial. A aproximação de um navio ao porto é uma forma de comprovar a esfericidade da Terra. À medida que ele vai se tornando visível, você enxerga inicialmente sua parte mais elevada, isto é, os mastros e as velas. Só depois é que verá a parte inferior.



Nesta aula, verificamos que a Terra possui uma **forma esférica**, cuja representação nos mapas só é possível por meio de **projeções cartográficas**. A Terra executa um movimento em torno de um **eixo imaginário**, que define os **pólos**. O **Equador**, que forma um ângulo de 90° com os pólos, é um círculo máximo que divide a Terra em dois **hemisférios** e é a origem das medidas de **latitude**, que varia na direção norte ou sul.

Os **meridianos** são linhas que passam pelos dois pólos. São utilizados para medir a **longitude**, que varia de 0° a 180° na direção leste ou oeste, a partir de um meridiano de origem, que foi convenicionado como sendo o de **Greenwich**, na cidade de Londres, capital da Inglaterra.

A latitude e a longitude formam um sistema de **coordenadas geográficas** que permite localizar qualquer lugar na superfície da Terra.



Exercício 1

Por que a representação da esfera terrestre, nos mapas, sofre deformações? Como é possível corrigir parcialmente essas distorções?

Exercício 2

Como podemos localizar um lugar na superfície da Terra?

Exercício 3

Relacione a coluna da direita com a da esquerda:

- a) Equador () Pontos nos quais o eixo imaginário toca na superfície da Terra.
- b) Pólos () Linhas imaginárias traçadas na mesma direção do Equador.
- c) Meridianos () Círculo máximo equidistante dos pólos.
- d) Greenwich () Meridiano de origem das medidas de longitude.
- e) Paralelos () Linhas imaginárias que passam pelos dois pólos.

Exercício 4

Com base no texto de **Uma janela para o mundo**, mostre como era possível, do tabuleiro em frente à Sé, observar a esfericidade da Terra.

Exercício 5

Utilizando o planisfério de seu atlas geográfico, verifique em que hemisfério, em relação ao Equador, estão situadas as seguintes cidades:

- a) Rio de Janeiro Hemisfério
- b) Boa Vista Hemisfério
- c) Cairo Hemisfério
- d) Londres Hemisfério
- e) Buenos Aires Hemisfério