

## OFICINA PEDAGÓGICA

### ORIENTAÇÃO NO MAPA E PELO MAPA<sup>1</sup>

Mirian Vizintim Fernandes Barros<sup>2</sup>  
Rosely Sampaio Archela<sup>3</sup>  
Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

Saber se localizar no espaço é muito importante, pois garante o ir e vir a qualquer lugar. A localização no mapa permite compreendermos o espaço e suas dimensões. Suponha que você chegou a Londrina pela primeira vez, e está hospedado num hotel próximo ao centro da cidade. Você gostaria de visitar alguns lugares interessantes como o Lago, o Museu e o Shopping Center. Porém, a única informação de que dispõe, é que existe um mapa à venda na banca de jornal da esquina, que fica a cem metros do hotel na direção sentido sul, que lhe dará todas as informações necessárias.

Para encontrar esses lugares, como também escolher o melhor roteiro, você precisa saber localizar-se no espaço e também, ler o mapa. Do contrário, correrá o risco de receber informações erradas e precisar andar demais, ou até mesmo, não chegar a conhecer todos os lugares desejados.

Esta oficina apresenta como temática a orientação espacial e, para isto vamos abordar conceitos importantes, relacionadas aos temas ponto de referência; pontos cardeais, colaterais e subcolaterais; orientação pelo Sol e com bússola; coordenadas geográficas e Linha Internacional da Data, por meio da construção e utilização dos seguintes instrumentos: rosa dos ventos; bússola, maquete e mapa.

---

<sup>1</sup> Pesquisa realizada junto ao grupo IMAP&P - Projeto de pesquisa 204/030 UEL/Fundação Araucária

<sup>2</sup> Profa. Associada da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [vizintim@uel.br](mailto:vizintim@uel.br)

<sup>3</sup> Profa. Associada da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: [roarchela@uel.br](mailto:roarchela@uel.br);

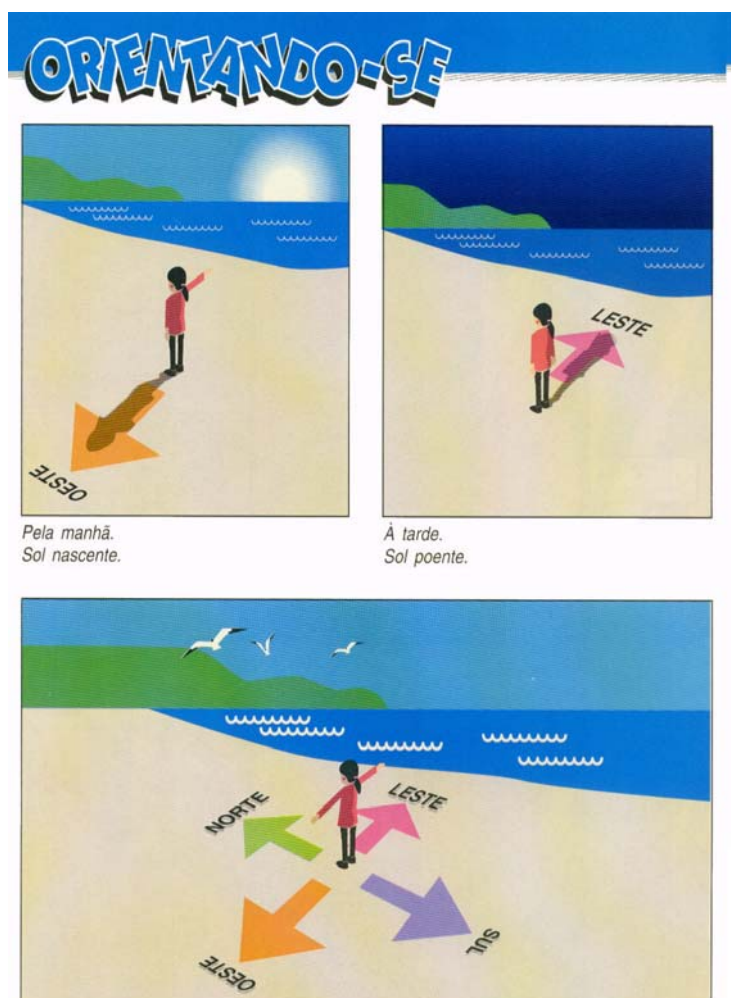
<sup>4</sup> Profa. da Universidade do Centro-Oeste - Campus Guarapuava- PR – UNICENTRO

## O CONCEITO DE ORIENTAÇÃO

A orientação começa com a relação entre dois lugares. Ela é importante porque permite a compreensão da localização geográfica. Quando ouvimos o nome de um lugar, logo relacionamos com um outro lugar ou objeto que serve como **ponto de referência**.

Os homens sempre usaram a observação da natureza para orientar suas atividades. Desde os primeiros tempos, a mudança do Sol no céu e a ocorrência dos dias e das noites davam o ritmo das atividades diárias. A posição do Sol, da Lua e das estrelas indicava as direções a serem seguidas. A configuração do relevo, os rios, as árvores e outros elementos da paisagem serviam de pontos de referência. Ao conjunto dos pontos de orientação pelo sol (Leste, Oeste, Norte e Sul), dá-se o nome de Pontos Cardeais.

### Orientação pelo Sol



Fonte: Simielli. Primeiros Mapas, v. 2, p.9, 1993.

Somente estes quatro pontos, não são suficientes para a orientação. Por isso surgiram os pontos intermediários denominados de Pontos Colaterais, que são o nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste:

- *Nordeste*, entre o norte e o leste;
- *Sudeste*, entre o sul e o leste;
- *Sudoeste*, entre o sul e o oeste;
- *Noroeste*, entre o norte e o oeste.

As oito direções principais formam a rosa dos ventos, que tem a forma de uma estrela e foi construída para indicar os Pontos Cardeais e Colaterais.

## CONSTRUÇÃO DA ROSA DOS VENTOS

### MATERIAIS:

- Régua, compasso, papel e lápis.

### PROCEDIMENTOS:

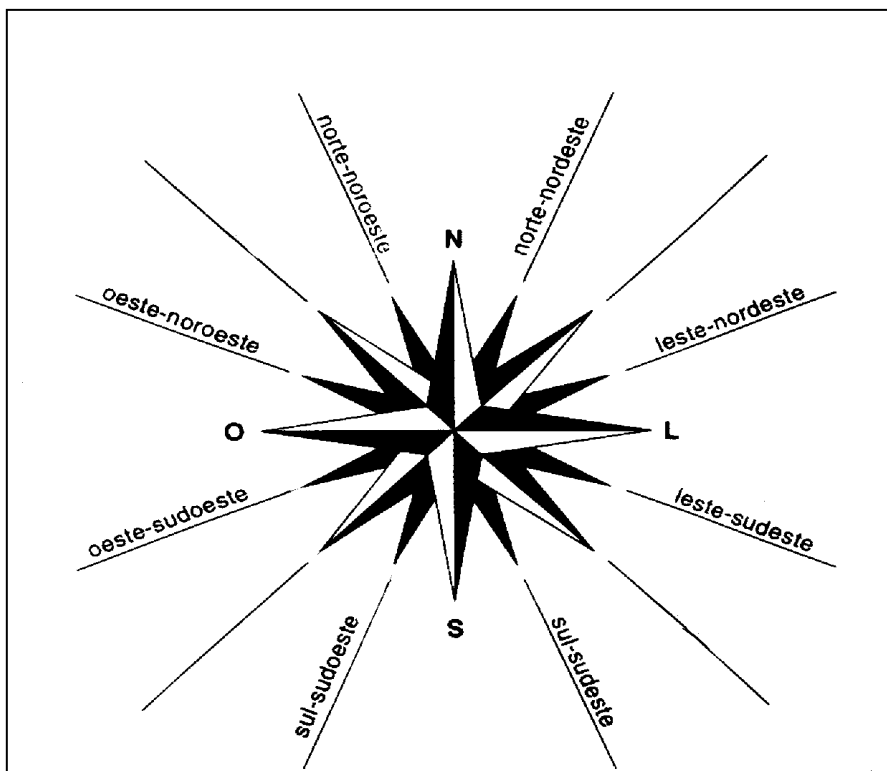
- Descubra primeiramente a direção Norte.
- Determinado o Norte, os outros Pontos Cardeais, serão facilmente identificados.
- Trace uma linha na direção Norte-Sul e outra na direção Leste-Oeste.
- Estas linhas deverão ser perpendiculares, ou seja, o seu cruzamento deverá formar ângulos retos, de (90°).

Para determinar as direções dos Pontos Colaterais é preciso encontrar os pontos centrais entre norte (N) e leste (E), sul (S) e oeste (O), entre norte(N) e oeste (O) e entre leste (E) e sul (S). Isto pode ser feito de várias maneiras. Por exemplo, marca-se uma distância qualquer a partir do centro e traça-se uma reta que passe exatamente a 45 °. A ponta dessa reta indicará uma direção colateral. Repete-se a mesma operação para as outras pontas até completar os Pontos Colaterais.

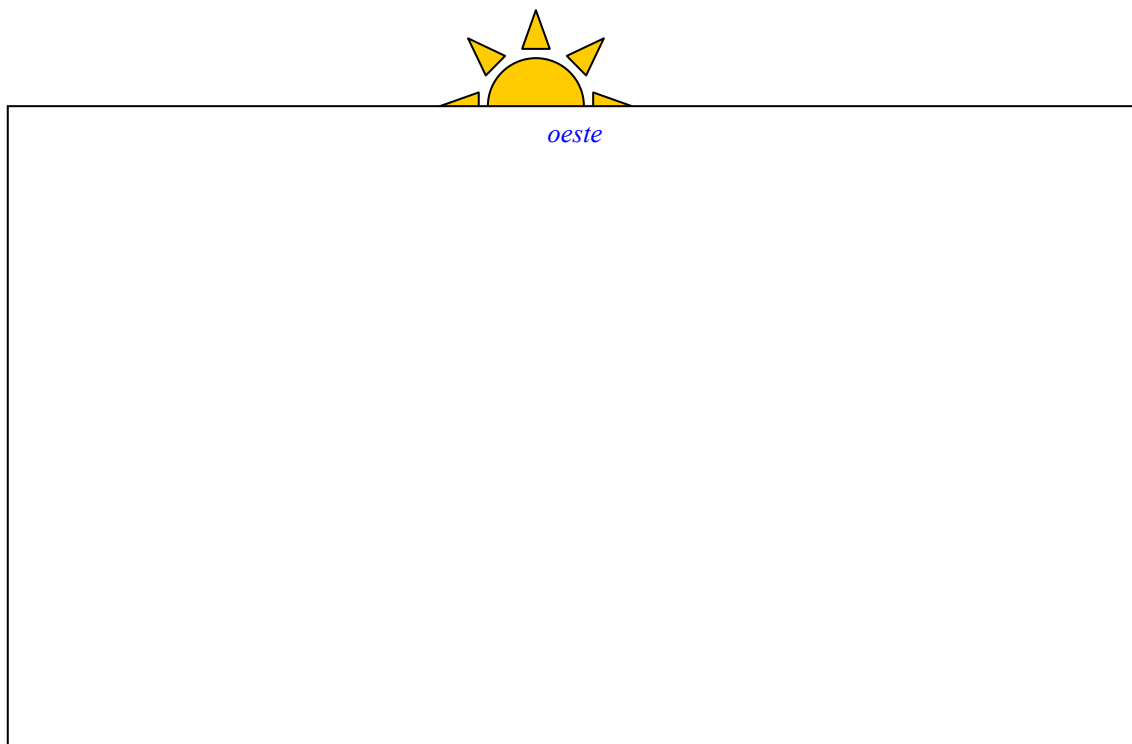
Da mesma forma, trace os Pontos Subcolaterais que são aqueles localizados entre um ponto Cardeal e um Colateral, como por exemplo: entre o norte e o nordeste está o ponto norte-nordeste, etc. Para concluir o desenho da rosa dos ventos, tracem retas formando triângulos bem agudos a partir das pontas. Normalmente, as pontas que indicam os Pontos Cardeais são maiores do que as que indicam os Colaterais e Subcolaterais.

1. A figura abaixo indica os Pontos Cardeais e Subcolaterais, complete com os Pontos Colaterais.

**Rosa dos Ventos**



2. Observe a posição do **Sol** às 6 horas da tarde, na figura a seguir e indique os pontos cardeais e colaterais.



## A BÚSSOLA

A **bússola** é um instrumento de orientação, construída a partir da rosa dos ventos. Existe vários tipos e modelos, é possível que você encontre uma em sua escola. Podemos construir uma bússola, utilizando materiais muito simples, veja:

## CONSTRUÇÃO DA BÚSSOLA

### MATERIAIS:

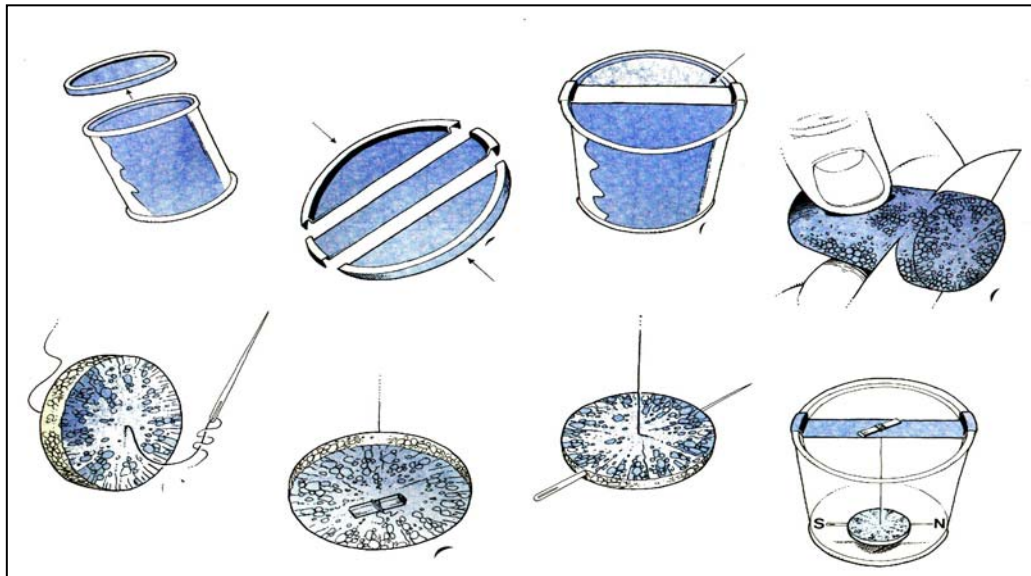
- Um pote com tampa (embalagem de margarina, por exemplo)
- Linha, agulha, rolha, tesoura, lápis preto e colorido, papel e um ímã.

### PROCEDIMENTOS:

- Desenhe a rosa dos ventos com os pontos cardeais e colaterais, escreva o nome dos pontos dentro da rosa, pinte-a e recorte-a. Destaque os lados da tampa do pote, deixando apenas uma tira que encaixe nas bordas.
- Corte uma fatia da rolha. Com a ajuda da agulha, passe a linha pela rolha. Prenda por baixo, de modo que a rolha possa ficar suspensa pela linha.

- Imante bem a agulha e a introduza na rolha. Prenda a outra extremidade da linha na tira da tampa encaixada e observe para onde a agulha imantada aponta. Lá é o Norte. Cole a rosa dos ventos no fundo do pote, tendo o cuidado de acertar o Norte do desenho com o que indica a agulha. Pronto, você tem uma bússola.

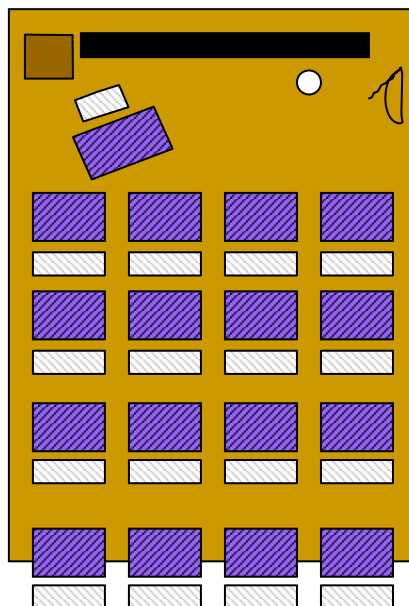
Mas para que serve uma bússola?



Para compreender melhor este instrumento de orientação, vamos realizar a seguinte atividade:

3. Elabore um mapa de sua sala de aula, para isto:

- observe sua sala de aula e faça uma relação de todos os objetos presentes: mesa, carteira, armário, quadro, porta, etc. e,
- faça a representação do contorno da sala de aula, colocando os objetos que você selecionou para representar, supondo que você esteja olhando para a sala de aula do teto para baixo, como na figura abaixo. Escreva o nome nas carteiras dos alunos da sala.



- Coloque a bússola sobre o mapa da sala de aula, encontre a direção norte e oriente seu mapa, de acordo com a bússola;
- considere seu lugar como ponto de referência no mapa, pinte sua carteira e marque os pontos cardeais da sala;
- trace linhas imaginárias para descobrir quais de seus colegas estão localizados a sudeste, sudoeste, nordeste e noroeste.

Os pontos cardeais e colaterais que acabamos de estudar, fornecem uma direção, mas não permitem localizar com exatidão, qualquer ponto no espaço terrestre. Por exemplo, se você está na cidade de São Paulo e quer ir até Londrina no Paraná, como você faz?

Primeiro você é levado a pensar, que como Londrina fica no Estado do Paraná, logo, na Região Sul, você terá que se deslocar no sentido sul. Certo? **Errado!!!** Mas por que?

4. Observe o mapa político e descubra porque está errado!

Responda: Qual direção você deverá seguir?

## Mapa político do Brasil



EQUADOR

S 12°

S 24°

Para resolver problemas deste tipo, os cartógrafos dividiram a Terra em **paralelos e meridianos**.

Os paralelos e os meridianos são linhas imaginárias expressas em graus. Eles possibilitam encontrar a indicação exata de qualquer lugar na superfície terrestre.

### MAQUETE DE REPRODUÇÃO DAS LINHAS IMAGINÁRIAS DO GLOBO TERRESTRE

#### MATERIAIS:

- Globo terrestre
- Bola de isopor

**PROCEDIMENTOS:** (OBS. Este experimento poderá ser feito à frente, enquanto os alunos anotam e desenharam. Se houver possibilidade, os alunos poderão realizar o experimento em grupos e anotar as conclusões).



- **Observe o globo de isopor totalmente branco e responda qual é o lado direito?**

Como não há ponto de referência, os alunos poderão responder qualquer ponto.

Foi para ter um **ponto de referência**, que se estabeleceu o bairro de Greenwich em Londres na Inglaterra, como ponto por onde passa uma linha imaginária que liga o polo norte ao polo sul e que se chama **Meridiano de Greenwich**. Esta linha divide o Globo em duas partes: Hemisfério Oriental ou Leste e Hemisfério Ocidental ou Oeste.

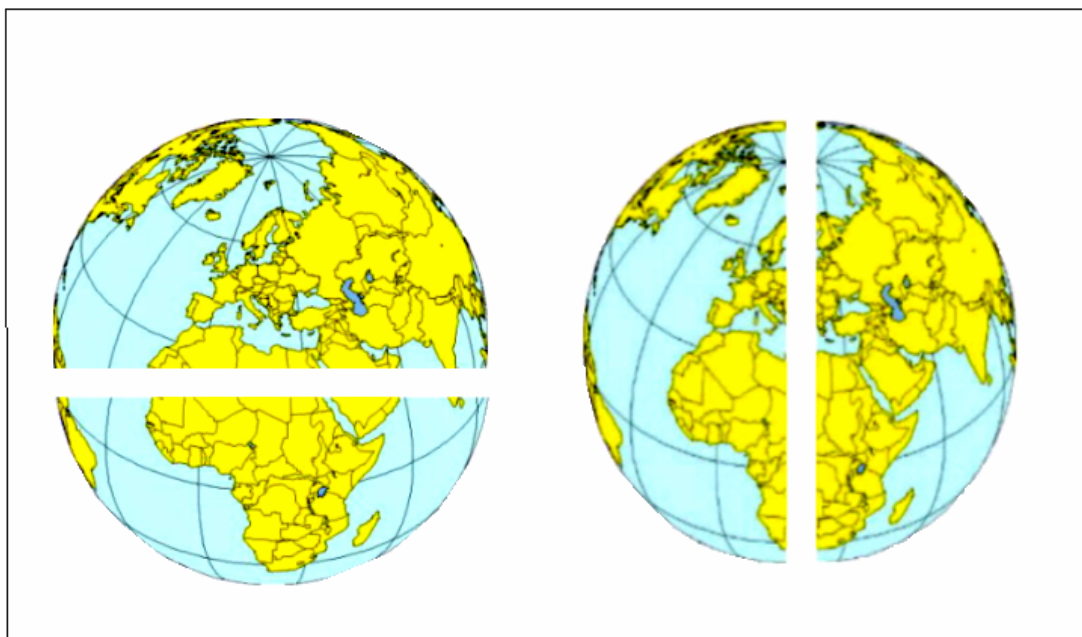
**5. Observe o Meridiano de Greenwich traçado no globo e responda: qual é o lado direito do globo?**

- Divida o globo em duas metades, cortando o isopor em 2 partes: Hemisfério Oriental (leste ou nascente) e Hemisfério Ocidental (oeste ou poente).
- Cole o globo com fita adesiva e proceda da mesma forma para demonstrar a Linha do Equador que divide a Terra em duas partes: Hemisfério Norte e Hemisfério Sul.

Então...

- **Latitude** é a distância medida em graus ( $0^\circ$  a  $90^\circ$ ) de um ponto qualquer da superfície terrestre em relação à Linha do Equador.
- **Longitude** é a distância medida em graus ( $0^\circ$  a  $180^\circ$ ) de um ponto qualquer da superfície terrestre em relação ao Meridiano de Greenwich.
- Os **paralelos e meridianos** são medidos em graus. A medida da circunferência da Terra é de  $360^\circ$  e corresponde a 40.000 quilômetros.

**Esquema para visualização de paralelos e meridianos**

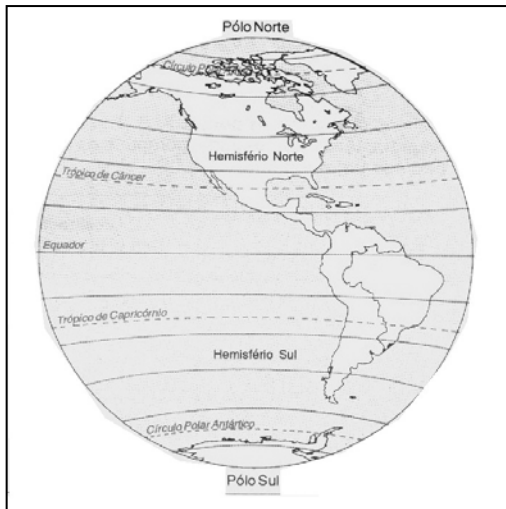


### Paralelos e Meridianos

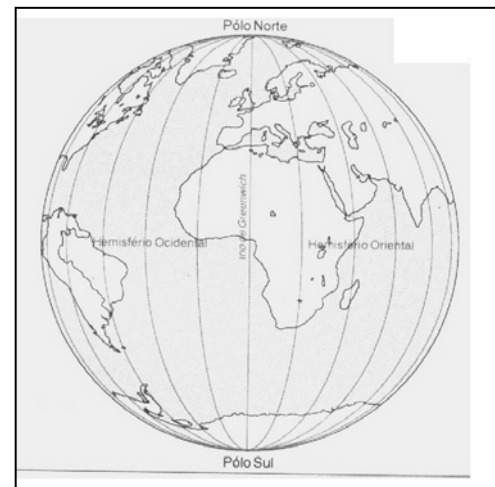
Os paralelos são linhas horizontais e indicam a latitude Norte a partir da Linha do Equador em direção ao Polo Norte e a latitude Sul, a partir da Linha do Equador em direção ao Polo Sul.

Os meridianos indicam a Longitude Leste a partir do Meridiano de Greenwich (0°) até a Linha Internacional da Data (180°) e a Longitude Oeste, do Meridiano de Greenwich até a Linha Internacional da Data em direção Oeste.

6. **Pinte a parte (A) da figura, destacando o Hemisfério Norte e o Hemisfério Sul.**
  
7. **Pinte a parte (B) da figura, diferenciando o Hemisfério Oriental e o Hemisfério Ocidental.**



**A) Paralelos**



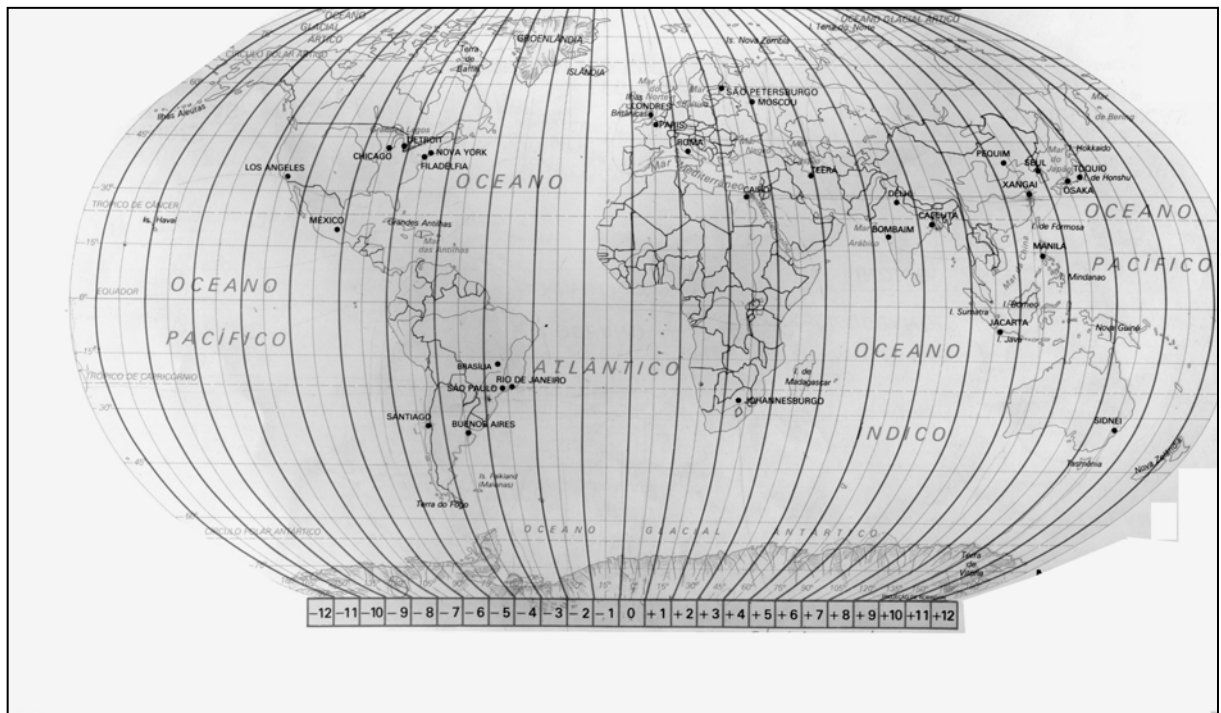
**B) Meridianos**

Sendo os paralelos, linhas horizontais e os meridianos verticais, elas sempre se cruzam. O ponto de encontro de um meridiano com um paralelo é denominado de **Coordenadas Geográficas**.

As Coordenadas Geográficas são importantes para a localização exata de qualquer lugar da superfície terrestre.

Isto quer dizer que qualquer deslocamento seja aéreo, marítimo ou terrestre, só pode ser realizado com segurança se conhecermos onde estamos e para onde vamos. Além disso, as Coordenadas Geográficas também são importantes para a delimitação de elementos da paisagem como serras, florestas, grandes áreas de terras, etc.

8. Consulte o Planisfério abaixo e complete o texto a seguir:



Fonte: Geoatlas. M. E. Simielli, 1999.

A distância em graus do Meridiano de Greenwich até Calcutá na Índia, é de  $90^\circ$  longitude \_\_\_\_\_ . À distância do Meridiano de Greenwich até a Linha Internacional da Data é de \_\_\_\_\_ longitude \_\_\_\_\_ .

A distância em graus do Meridiano de Greenwich até Chicago nos Estados Unidos, é de \_\_\_\_\_  $^\circ$  de longitude \_\_\_\_\_. À distância do Meridiano de Greenwich até a Linha Internacional da Data é de \_\_\_\_\_  $^\circ$  de longitude oeste.

9. Assinale no planisfério, os pontos definidos pelas coordenadas geográficas indicadas à seguir e complete as frases com o nome do país onde cada um desses pontos se localiza:

a) O ponto localizado a  $45^\circ$  longitude W e  $15^\circ$  latitude Sul, se encontra no(a)

\_\_\_\_\_.

b) O ponto localizado a  $135^\circ$  longitude E, e  $30^\circ$  latitude Sul, se encontra no(a)

\_\_\_\_\_.

c) O ponto localizado a 105° longitude W e 45° latitude norte se encontra no(a)

\_\_\_\_\_.

10. Qual à distância em quilômetros entre Xangai na China (30° N) e Manila nas Filipinas (15°N), se ambos estão sob o meridiano de 120° E?

$$180^\circ - 20.000 \text{ Km}$$

$$15^\circ - X$$

$$15 \frac{X \ 20.000}{180} = 1.666 \text{ Km}$$

$$180$$

*Resposta: À distância entre Xangai e Manila é de 1.666 quilômetros.*

11. Qual é a longitude e a cidade pontuada no planisfério, que se localiza aproximadamente a 6.667 Km a oeste de Greenwich?

$$180^\circ - 20.000 \text{ Km}$$

$$X - 6.667 \text{ Km.}$$

$$180 \frac{X \ 6.667}{20.000} = 60^\circ$$

$$20.000$$

*Resposta: A cidade é Buenos Aires.*

As coordenadas geográfica também podem ser utilizadas para calcular distâncias em quilômetros entre dois pontos no Globo.

12. Observe no planisfério, que para conhecer a distância entre Xangai e Cairo fazemos o seguinte:

Xangai (China) está a 120° E e 30°N

Cairo (Egito) está a 30° E e 30° N

À distância entre Xangai e Cairo e de 90° de longitude. Ambas estão na mesma latitude. Sabendo que:

360° correspondem a 40.000

90° corresponde X

Logo:

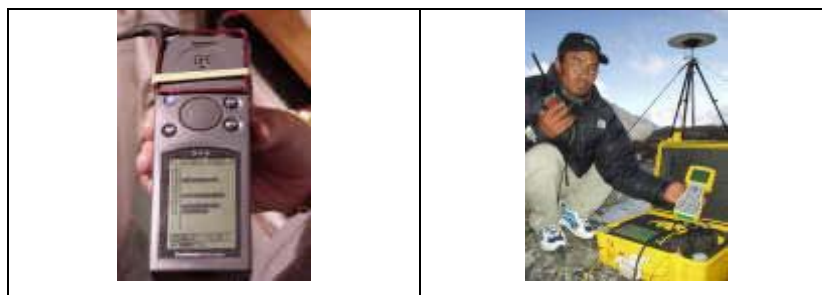
$\frac{40.000 \times 90}{360} = 10.000 \text{ km}$

360

Resposta: A distância em quilômetros é de 10.000 quilômetros.

Para delimitar áreas menores e com precisão, (como por exemplo, uma propriedade rural), pode-se utilizar um instrumento denominado, GPS – Sistema de Posicionamento Global. Até alguns anos atrás, quando não era possível, realizar levantamento topográfico no local, os limites eram definidos apenas por referências naturais como divisa de um rio, proximidade de uma encosta, um vale, etc. Até hoje, existem lugares no Brasil, que ainda não possuem mapas topográficos e as medidas exatas são conhecidas através de imagens de satélites.

### GPS - Sistema de Posicionamento Global



O GPS é um instrumento de orientação e localização de precisão. O GPS foi desenvolvido pelo Departamento de Defesa dos EUA no início da década de 1960, para uso estritamente militar. Em 1980, uma decisão do então presidente Ronald Reagan liberou-o para o uso geral. O sistema foi declarado totalmente operacional somente em 1995. O sistema é formado por 24 satélites que orbitam a terra a 20.200 km de altitude, duas vezes por dia e emitem simultaneamente sinais codificados de rádio. Testes realizados em 1972 mostraram que a pior precisão do sistema era de 15 metros e a

melhor, de 1 metro. Preocupados com o uso inadequado, os militares americanos implantaram duas opções de precisão, uma para usuários autorizados (estritamente militar) e outra para usuários não-autorizados (civis). Os receptores GPS de uso militar têm precisão de 1 metro e os de uso civil, de 15 a 100 metros. Cada satélite emite um sinal que contém: código de precisão (P); código geral (CA) e informação de status.

A orientação e a localização exata é muito importante em nosso cotidiano. Vejamos um exemplo: Suponhamos que seu pai comprou um terreno num loteamento novo da cidade. Como saber se o vizinho não vai invadir o terreno de seu pai? Ou se você não vai *ganhar* um pedacinho a mais de terras? Para conhecer a divisa entre o terreno de seu pai e o do vizinho, utiliza-se as coordenadas geográficas, que são exatas. Estas medidas são feitas no local, com o uso do GPS e da carta topográfica.

## **A LINHA INTERNACIONAL DA DATA**

O meridiano a 180° é chamado Linha Internacional da Data. Este Meridiano determina a mudança de data por convenção internacional. É neste ponto da Terra que se muda para o outro dia do calendário.

Esta linha imaginária foi escolhida como o lugar de mudança de data porque se não houvesse esse ponto de referência, poderíamos, por exemplo, dar uma volta completa na Terra de avião, e chegar na mesma data, apenas com horas de diferença, em qualquer ponto da Terra.

Leia o texto abaixo, publicado no Correio Braziliense, Mundo em 03/10/1999 e reflita com os alunos a importância da linha internacional da data e o caso de Tonga, Nauru e Kiribati.

Consulte o planisfério e descubra:

13. Qual foi o país que entrou primeiro no Terceiro Milênio? Por que?

14. Qual foi o último país a comemorar a entrada para o Terceiro milênio? Por que?

### **Linha internacional da data: Três novos países ingressam na ONU**

Bárbara Semerene

Tonga, Nauru e Kiribati. Não só os nomes são exóticos, mas também os lugares. Em Kiribati, por exemplo, enquanto já é manhã de domingo na capital, Bairiki, ainda é manhã de sábado no leste do país. Isso ocorre porque o arquipélago se estende dos dois lados da Linha Internacional da Data — linha imaginária que corta o planeta de um pólo a outro e regula a mudança dos dias. Nauru é a menor república do planeta, tem apenas 19 quilômetros de perímetro. O reino de Tonga, conhecido como Ilhas de Amizade, também está adotando a partir de hoje, como o Brasil, o horário de verão. Mas o objetivo de Tonga não é economizar energia — é se tornar o primeiro país do planeta a ingressar no ano 2000. Com essa mudança de horário, Tonga estará adiantada 14 horas em relação ao horário do meridiano de Greenwich até o terceiro domingo de abril de 2000, quando voltará ao horário normal. Esses três mínimos países — Nauru, com 10,4 mil habitantes; Tonga, com 103 mil; e Kiribati (o maior em extensão) com 83 mil — passaram a integrar a Organização das Nações Unidas (ONU) em 14 de setembro. Agora, 188 dos 192 Estados do mundo fazem parte da ONU. Continuam fora apenas Suíça, Tuvalu (outra ilha do Oceano Pacífico), Vaticano e Taiwan.

#### **NAURU**

Nauru é a menor república do planeta, de 19 quilômetros de perímetro (extensão do contorno de todo o país). Essa pequena ilha sob a linha do Equador, no centro da Oceania, conquistou sua independência em 1968, depois de ter sido administrada pela Austrália, pela Grã-Bretanha e pela Nova Zelândia. A economia resume-se à extração e à exportação de fosfato, mineral que se encontrava presente em grande quantidade no subsolo. Após 80 anos de exploração predatória por parte da Austrália, Nauru corre o risco de ver o esgotamento de suas jazidas em torno do ano 2000. Além disso, 80% dessa ilha de apenas 10,4 mil habitantes é inabitável e incultivável, com grandes crateras resultantes da extração do minério. Os habitantes concentram-se numa estreita faixa costeira. O país — uma república parlamentarista cujas línguas oficiais são o nauruense e o inglês — importa alimentos, bens duráveis e até água potável. Enfrenta ainda a ameaça do aquecimento global, que eleva o nível dos oceanos e pode submergir quase totalmente a ilha.

#### **KIRIBATI**

Quando já é manhã de domingo na capital de Kiribati, Bairiki, ainda é manhã de sábado no leste do país. O arquipélago de ilhas de coral e 33 atóis cruza o Equador e se estendendo dos dois lados da Linha Internacional da Data. O governo de Kiribati preocupa-se com o efeito estufa, pois o derretimento das geleiras, que eleva o nível dos mares, ameaça as ilhas de submersão no próximo século, caso não haja um controle rigoroso da emissão de gases. A economia dessa ex-colônia britânica (independente em 1979) baseia-se na pesca e na extração de coco. O Estado não precisa importar alimentos graças à agricultura de subsistência. Os chefes tradicionais das tribos comandam a política, dentro de um sistema parlamentar copiado do modelo britânico. O arquipélago, de 83 mil habitantes, foi utilizado, após a Segunda Guerra, por ingleses e estadunidenses, para experiências nucleares. O governo eleito em 1995 anunciou o abandono da política de privatizações e decidiu reajustar os salários dos funcionários públicos.

#### **TONGA**

O Reino de Tonga adotará a partir de hoje (3 de outubro de 1999) o horário de verão para ser o primeiro país do planeta a ingressar no ano 2000. Com essa mudança, Tonga estará 14 horas adiantada com relação ao Meridiano de Greenwich até o terceiro domingo de abril de 2000, quando volta o horário normal. Essa decisão foi tomada pelo rei de Tonga, Taufa'ahau Tupou IV, que mora em um palácio de madeira. O Reino de Tonga foi o centro de uma civilização de três mil anos que abrangia, no Século XIII, até o Havai. Também chamado de Ilhas da Amizade, esse arquipélago é formado por 172 ilhas, que se tornaram independentes da Grã-Bretanha em 1970. Somente 36 delas possuem habitantes permanentes. Dois terços da população tonganesa, de origem polinésia, vivem na maior ilha, Tongatapu, onde está a capital, Nukualofa. A economia do país de 103 mil habitantes é baseada na pesca e no cultivo de coco, seu principal produto de exportação. Como outras nações da região, Tonga enfrenta a ameaça de submersão no próximo século, em consequência do efeito estufa, que eleva o nível dos oceanos.

In: Correio Braziliense, Mundo, 03/10/1999



