

## Orientação e localização geográfica: uso do relógio do Sol, da bússola e de mapas

Neuza Machado Vieira  
Professor Assistente Doutor (aposentada) em Geografia da Faculdade de Ciências  
Humanas e Sociais – UNESP/Franca

### Introdução

O objetivo deste trabalho é sugerir aos professores de Geografia algumas diretrizes para o desenvolvimento das habilidades necessárias para a compreensão do princípio básico da ciência geográfica que é a localização, descrita em termos de direção. Considera-se que é tarefa do professor usar estratégias de aprendizagem adequadas para aprofundar o conhecimento que o aluno tem de conceitos espaciais.

Os conceitos são significados ou compreensões organizadas na mente da pessoa, como resultado da percepção sensorial de objetos ou de eventos externos e a interpretação cognitiva da informação percebida. Observa-se que, tanto no homem primitivo como na criança de hoje, a primeira atividade é sempre perceptiva e constitui o prolongamento da inteligência sensório-motora. Estas relações espaciais topológicas que lidam com as características externas das realidades são intuídas e ao interiorizá-las o homem passa a representá-las. Assim como o homem primitivo observou, percebeu e descobriu, constata-se a importância do desenvolvimento destas habilidades no aluno. Vários pesquisadores mostram que a percepção do Globo Terrestre e de representações cartográficas em geral, aliada à formação de conceitos localizacionais como direção, distância, escala e tempo, necessita de um ensino cuidadosamente estruturado e da constante repetição dos exercícios.

A leitura de mapas e do Globo Terrestre é exemplo de uma habilidade a ser desenvolvida com estudantes nos variáveis níveis de idades, considerando-se, com certa relatividade, as capacidades de cada faixa etária.

Como os conceitos são desenvolvidos a partir da experiência de cada pessoa, é natural que tenha significado único para ela.

No que se refere à sequência de desenvolvimento das habilidades, pode-se dizer que é invariável, sendo a seguinte:

1) Em primeiro lugar, a criança aprende as direções pessoais ou egocêntricas. O professor coloca o aluno na seguinte posição: sua mão direita deverá estar estendida para o lado que o Sol nasce e a mão esquerda para o lado que o Sol se esconde. A direção da mão direita chama-se Leste e a direção da mão esquerda denomina-se Oeste. Na frente do aluno, estará a direção Norte e, atrás dele, a direção Sul.

2) Na sequência, em segundo lugar desenvolve-se a habilidade de direções ambientais, ou seja, sistema de ponto fixo.

O aluno pensa no lugar onde está em relação a um referencial e pondera acerca de outros lugares em termos de ligações entre referenciais. Por exemplo, se o aluno está na sala de aula, pergunte a ele em que direção deve ir para chegar ao banheiro ou ao pátio, ou à cantina etc. Ainda, indague a ele que direção deve tomar para ir do banheiro à cantina ou à sala de aula etc. O aluno deverá fazer plantas esquemáticas com as direções: Norte, Sul, Leste, Oeste.

3) No terceiro momento, o aluno representará as Direções Cardeais. Pode-se fazer com ele a Rosa dos Ventos com todas as direções – Direções Cardeais, Colaterais e Sub-Colaterais. Sempre que for usar a Rosa dos Ventos, desenhada na planta ou no mapa do papel, faça os seus pontos cardeais coincidirem com os da bússola. Todo desenho que a criança fizer (planta da sala de aula, escola, quarteirão, bairro ou cidade) deverá ter o desenho da direção Norte-Sul indicada com uma flecha.

Os conceitos de latitude-longitude e símbolos de altitude (curvas de nível) são mais difíceis de serem compreendidos antes dos 13 anos, pois a maioria dos estudantes está passando dos conceitos concretos para os abstratos. Tal fato é explicado por Piaget que afirma que o conceito de espaço nas primeiras séries ainda se prende ao que se vê e experiencia. Somente a partir dos 13 anos, é que as pessoas terão grande capacidade de abstração.

Considerando-se o nível de abstração, as atividades de campo e os recursos visuais são importantes em qualquer fase escolar, mesmo quando o estudante está passando dos conceitos concretos para os abstratos.

Das terceiras séries em diante, os alunos relacionam facilmente causa e efeito e, gradativamente, pensam em termos de probabilidades. Nesta fase, as unidades de trabalho devem ser curtas e dedutivas.

## **1 - Desenvolvimento do conceito de orientação no espaço**

O espaço e o tempo são duas categorias inseparáveis do espírito humano e reunidas originam o conjunto de nossas percepções. Por exemplo, sempre que pensamos em um acontecimento relacionamos o quando, o como, o porquê e o onde ocorreu o fato. No que se refere ao espaço, a preocupação do homem em se direcionar de um ponto em relação a outro foi sempre essencial ao seu deslocamento. As direções são difíceis de serem definidas no Universo. Na realidade, em escala cósmica não se pode dizer se o nosso planeta está de pé ou de cabeça para baixo em relação ao Sol. Porém, o homem teve necessidade de conceber ou imaginar o Norte e o Sul para se valer de pontos de referência nos caminhos da Terra.

Desde o início de sua existência neste planeta, o ser humano observou que o Sol aparecia diariamente na mesma posição e sumia do lado oposto. Determinou, então, a direção pela posição do Sol, ao nascer. Daí a palavra orientar, que significa a busca do oriente. Na sua origem latina, oriente quer dizer, nascente.

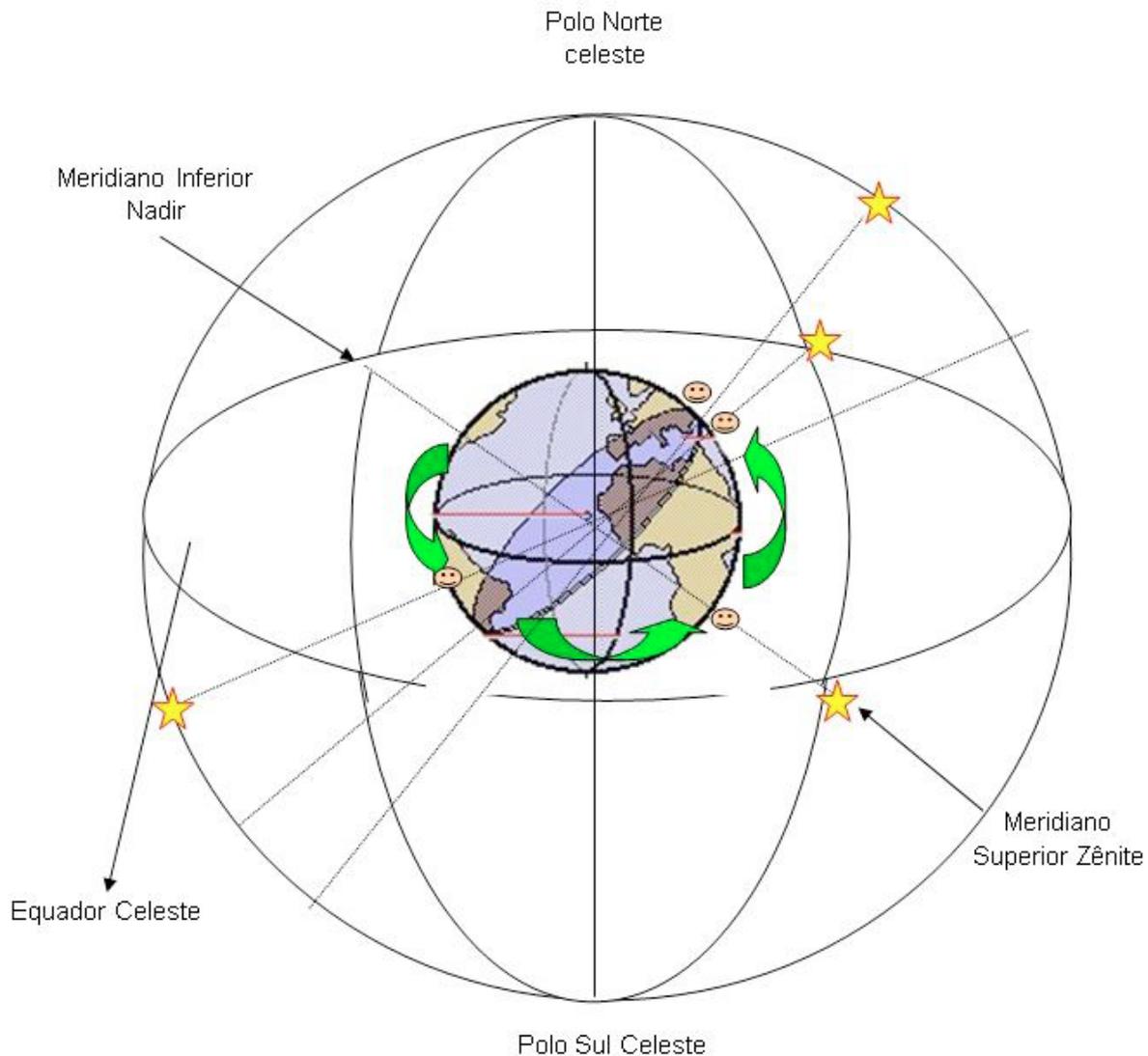
Se o planeta Terra fosse uma esfera imóvel no espaço, o homem não teria conseguido medir o tempo e nem nele se orientar, pois não existiria o eixo imaginário.

O professor pode demonstrar com uma bola de isopor ou qualquer outra bola que, na esfera parada, não se consegue determinar o eixo. Fazendo a bola girar, percebe-se que passa a existir um eixo. Assim também, o eixo terrestre é imaginário, pois não é visto, porém existe, sendo determinado pelo movimento que a Terra faz em torno de si mesma, no sentido de Oeste para Leste.

A Terra é que gira, no entanto, nós observamos que o Sol, a Lua e as estrelas, diariamente, cortam o céu ou a abóboda celeste, ou seja, parece que o céu gira com todos estes astros e a Terra aparenta estar imóvel. Como este movimento não é real, denomina-se como aparente. Tal fato pode ser comparado com a sensação que se tem de estarmos parados dentro de um carro e as árvores, as

casas e os animais passarem por nós em alta velocidade, quando na realidade, somos nós que estamos passando no carro em movimento (vide figura1).

**Figura 1** - Esfera Celeste e Esfera Terrestre



**Fonte:** Elaboração própria.

Através da observação e do estudo do trajeto aparente do Sol no céu e das sombras que eram projetadas no solo, em constante movimento, os chineses fizeram o primeiro aparelho para medir o tempo, ou seja, o Relógio do Sol.

Foi fixada uma haste no solo e traçadas na sua superfície plana linhas em várias posições e tamanhos, de acordo com as sombras projetadas pela referida haste. Os riscos significaram as horas, sendo o período de luz solar dividido em quatro partes: 6-9; 9-12; 12-15 e 15-18 horas.

Outros povos também usaram este instrumento de marcação do tempo: em 700 anos a.C., o Relógio do Sol aparece na Babilônia com nome de “Quadrante Solar”; os caldeus aperfeiçoaram o relógio; em 740 a.C., o aparelho surge na Judeia e depois na Suméria, e no Egito. Por volta de 575 a.C., entra na Grécia, onde foi chamado de “Gnômon”. Os romanos passaram a ter o quadrante solar a partir de 260 a.C. com o nome de “Solarium”.

Na cidade de Franca, estado de São Paulo, o Relógio do Sol foi inaugurado na Praça Central, no ano de 1887. Hoje, constitui uma atração turística. Esse relógio foi tombado pelo “CONDEPHAT”, ou seja, pelo Conselho Estadual de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo (vide figura 2).

**Figura 2** – Relógio do Sol da cidade de Franca/SP



**Fonte:** Elaboração própria.

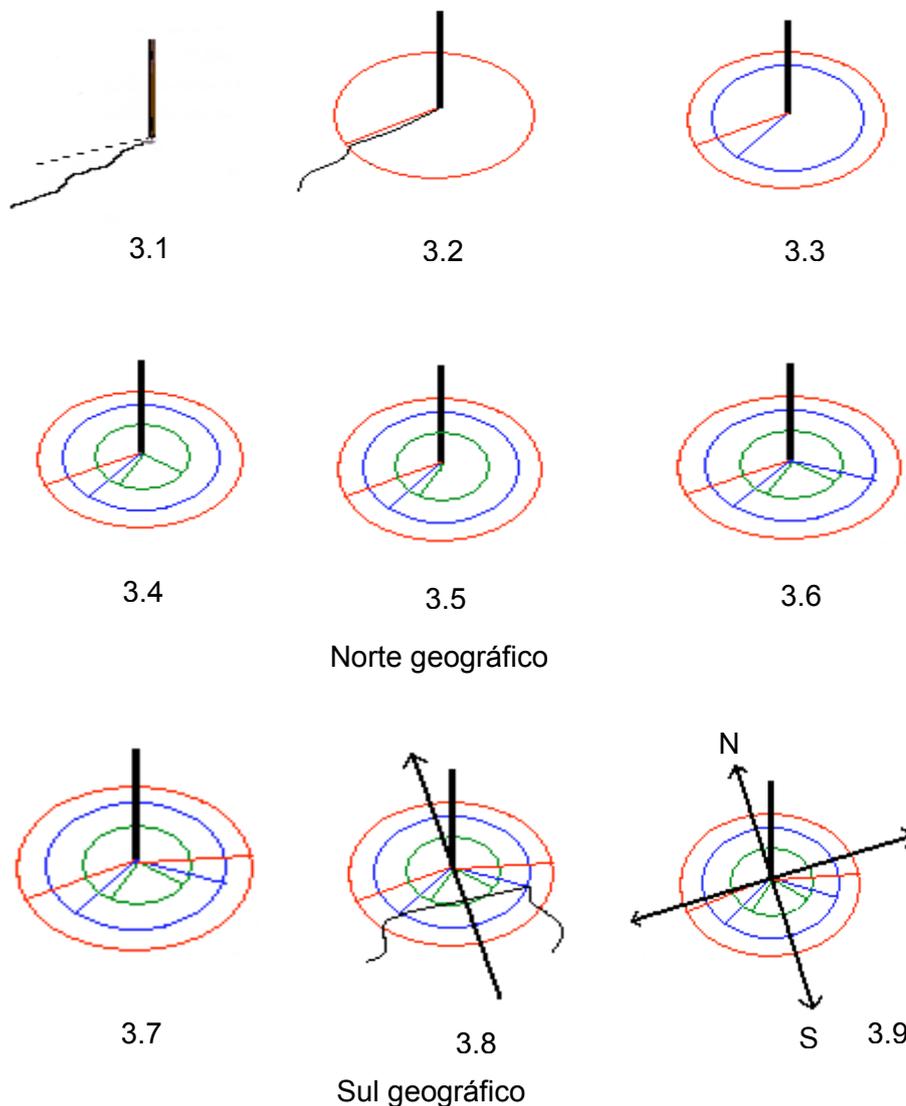
A importância deste monumento histórico se deve ao fato de que foi construído por Frei Germano de Annecy, o mesmo autor do Relógio do Sol da Estação da Luz, na cidade de São Paulo e que comandava a hora da província nesta época.

Com o auxílio do Relógio do Sol, instrumento simples de medir as horas, o homem passou também a se orientar no espaço e, através dele, descobriu o Norte Geográfico ou verdadeiro.

## 2 - Como fazer o relógio do Sol e descobrir o norte verdadeiro

O Norte Geográfico ou verdadeiro é posicionado no espaço através do uso do Relógio do Sol, quando é traçado o Meridiano do Lugar. O Relógio do Sol é feito da seguinte forma (vide figura 3):

**Figura 3 - Relógio do Sol e Meridiano do Lugar**



**Fonte:** Elaboração própria.

- Espeta-se uma haste numa superfície plana e lisa. A haste pode tanto ser um palito de fazer churrasco, como um cabo de vassoura e a superfície plana pode ser uma placa de isopor ou de madeira e, ou mesmo, o próprio chão (vide figura 3.1).

- O importante é que a haste fique bem firme na sua fixação e na posição vertical, ou seja, perpendicular à superfície plana. Durante a operação, nada pode ser movimentado ou tirado do lugar.
- Para se obter mais precisão e, especialmente, se o aparelho for muito grande, deve-se usar um nível de bolha para constatar se a superfície está realmente no plano e um fio de prumo (pedrinha pendurada em um barbante) para checar se a haste está na vertical do lugar.
- O aparelho tem que ser colocado ou montado em lugar de céu aberto, onde a luz do Sol projete a sombra da haste, tanto pela manhã como à tarde. Sugere-se que, na escola, seja colocado em um pátio aberto ou no centro de um campo de esporte, com a possibilidade de ter espaço suficiente para desenhar a flecha de direção Norte-Sul.
- Não precisa haver um horário definido para começar a marcação e, quanto mais cedo, maior será a sombra. Esta encurtará com o passar das horas até chegar ao Meio Dia Solar, quando a extensão da sombra torna-se mínima. Depois disso, ela vai aumentando novamente, até o final da tarde.
- Para ficar bem didático e prático, as marcações poderão ser efetuadas de hora em hora, a partir das 9 horas. Primeiro, assinale na superfície plana o ponto extremo da sombra da varinha e trace uma linha, coincidindo com a sombra projetada. Faça um nó, formando uma pequena argola, em uma extremidade de um barbante um pouco mais longo que o comprimento da sombra. Coloque no pé da haste e marque no barbante, com uma caneta, o comprimento da sombra. A seguir trace, com o auxílio do barbante, uma circunferência de raio igual ao comprimento da sombra (vide figura 3.2.). Repita a mesma operação às 10 horas e às 11 horas. (vide figuras 3.3 e 3.4).
- Cada circunferência com o seu respectivo raio, que equivale à sombra da haste, pode ser pintado de uma cor, com giz ou caneta.
- Quando no seu movimento aparente, o Sol atinge o ponto mais alto, a sombra da haste apresenta o seu menor comprimento, é o meio do dia. Em alguns dias do ano, a sombra do meio do dia desaparecerá quando o Sol atingir o zênite, ou seja, o ponto mais alto da abóboda celeste.

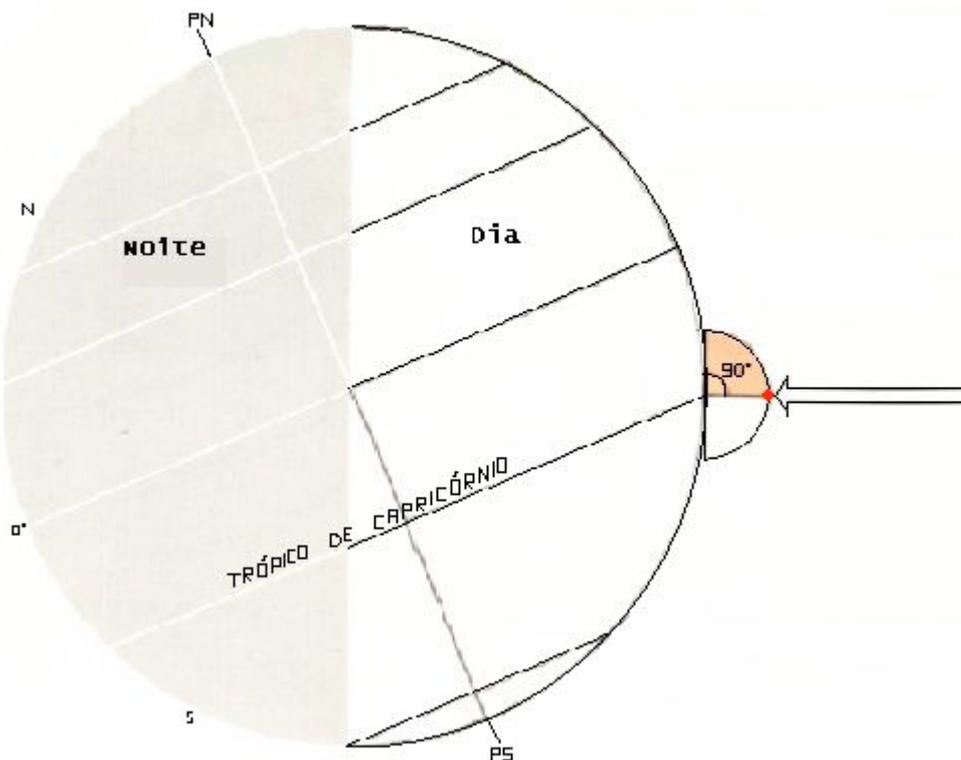
- À tarde, a sombra voltará a aumentar até atingir a circunferência de menor raio. No momento que isto acontece, é traçado o raio correspondente à sombra da haste e na mesma cor que a sua circunferência (vide figura 3.5).
- Procede-se da mesma forma quando a sombra atingir a segunda e a terceira circunferências (vide figuras 3.6 e 3.7).
- O resultado é um desenho onde se encontram seis raios de três circunferências.
- Cada dois raios da mesma cor formam um ângulo que deverá ser dividido em duas partes iguais. Como não estamos usando instrumento algum para medir, não usaremos o transferidor e sim apenas um barbante que terá suas extremidades colocadas nos pontos de encontro dos dois raios com a circunferência.
- Dobra-se ao meio o barbante, marca com a caneta o seu centro e depois ele é colocado novamente na superfície plana a fim de marcar o meio do ângulo. A partir deste ponto central do ângulo, trace uma linha até ao pé da haste (vide figura 3.8). Verifica-se que esta linha divide os dois outros ângulos dos raios das outras duas circunferências em partes iguais. Esta linha chama-se bissetriz ou raio bissetor, e corresponde à Linha do Meio Dia ou Mediana, ou Meridiano do Lugar. Esta linha imaginária será prolongada para frente da haste que equivale à direção do Norte Verdadeiro e para o lado oposto, que indica a direção do Sul Verdadeiro. Portanto, o prolongamento da linha imaginária de meridiano chegará tanto ao Polo Norte Geográfico, quanto ao Polo Sul Geográfico (vide figura 3.8). Considerando-se a direção da trajetória aparente do Sol no céu, do lugar que nasce no Oriente ou Leste, até onde se põe no Ocidente ou Oeste, é traçada uma linha que corta o meridiano Norte-Sul, formando ângulos retos (vide figura 3.9).
- O comprimento da sombra da haste de Relógio do Sol diminui e aumenta diariamente e faz o mesmo, no decorrer do ano. O homem levou muito tempo para explicar o porquê deste fato, apesar de constatar que ele ocorria. Pôde explicar tal fato quando descobriu que a Terra girava em torno do Sol e que o seu eixo era inclinado em relação ao plano de sua órbita ou de seu caminho.

Observações:

1) A figura 4 representa a Terra, recebendo os raios solares. Devido à inclinação de seu eixo, forma um ângulo de  $23^{\circ} 27'$  em relação ao Círculo de Iluminação.

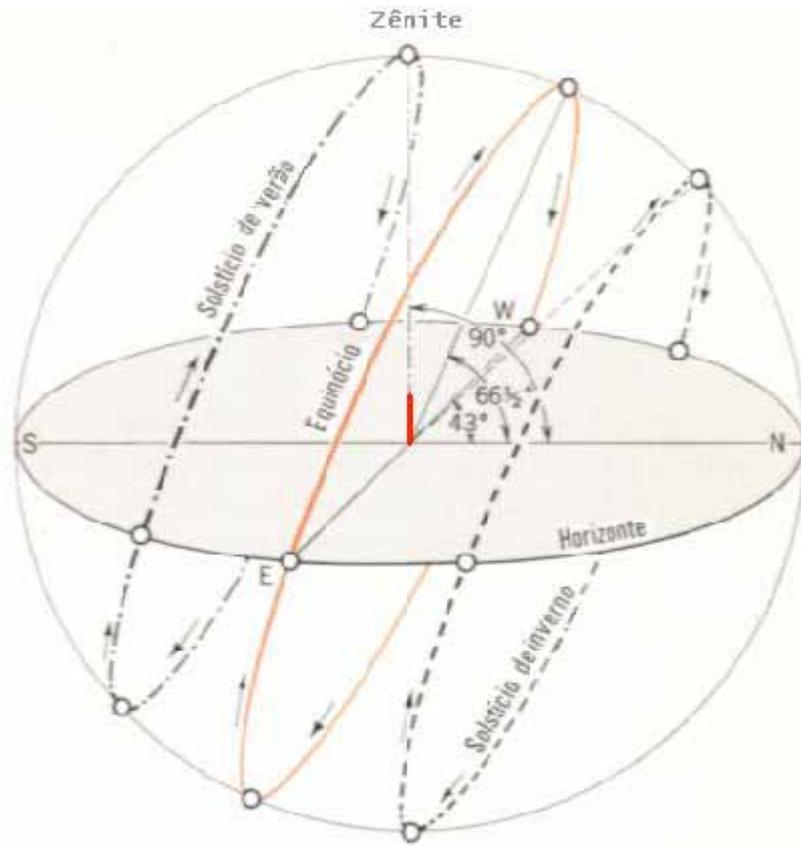
- 2) O desenho de cor laranja, contido na figura, corresponde à posição aparente do Sol ao meio dia no Solstício de Verão para o Hemisfério Sul. Nesta posição, o Hemisfério Sul tem dias com duração muito longos e noites curtas, ocorrendo o verão.
- 3) O pingo vermelho representa o Zênite e o raio solar está sobre ele, ou seja, no ponto mais superior da abóboda, representada pelo semicírculo. Se neste local houver uma haste fixada no solo, ela não terá sombra. Ao contrário, se o raio solar estiver muito inclinado em relação à haste, a sombra será grande.
- 4) A figura 4.1, por si só, explica a variação do comprimento da sombra da haste ao meio dia, em várias épocas do ano, o que é ainda mais explicitado através da figura 4.2.

**Figura 4** – Posição aparente do Sol ao meio dia



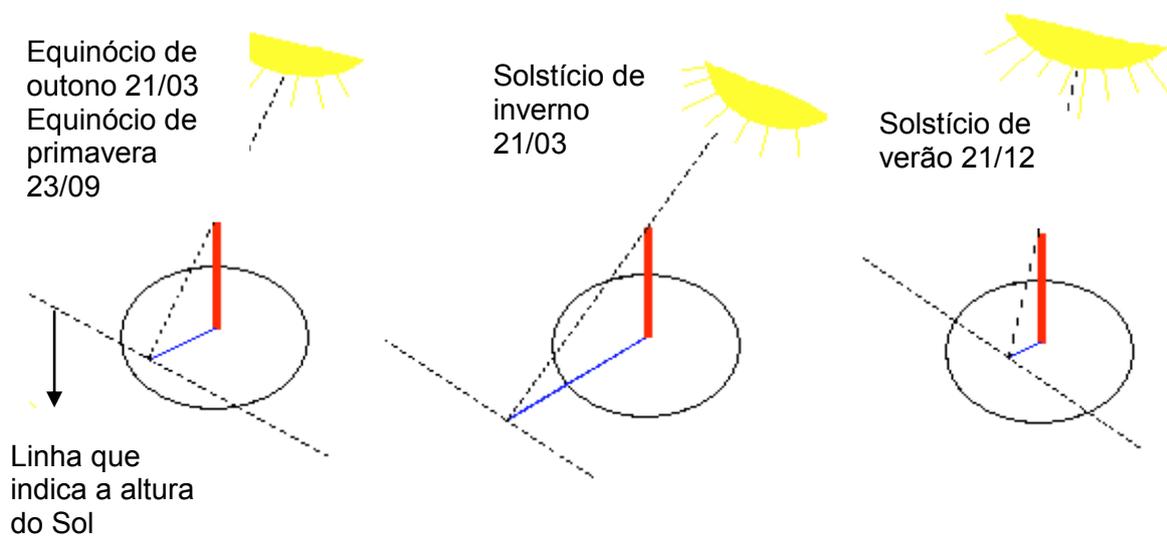
**Fonte:** Elaboração própria.

Figura 4.1 – Percurso aparente do Sol, no céu do Trópico de Capricórnio



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4.2 - Altura do Sol nos equinócios e solstícios



Fonte: Elaboração própria.

### 3 - Como fazer a bússola e achar o Norte Magnético

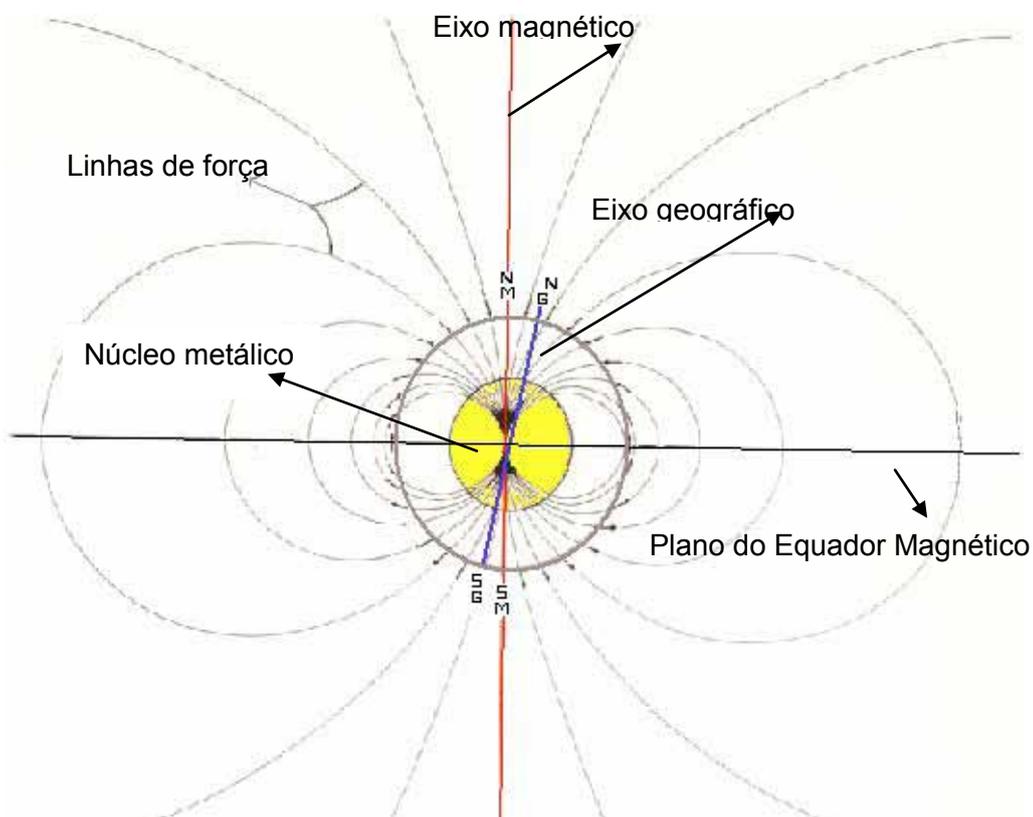
Enquanto o Norte Geográfico ou verdadeiro é resultado do movimento de rotação da Terra e da trajetória aparente do Sol na abóboda celeste, o Norte Magnético se origina do magnetismo terrestre.

O planeta Terra funciona como um enorme ímã, cuja força é gerada no interior do seu núcleo metálico. A figura 5 apresenta, em esquema, as linhas de força do campo magnético que atravessam a superfície da Terra entrando no espaço. As flechas pequenas indicam a inclinação destas linhas de força nos diferentes pontos da Terra.

Pelo núcleo metálico passa o Eixo Magnético que corta perpendicularmente o plano do Equador Magnético.

Observa-se na figura 5 que o Eixo Terrestre não coincide com o Eixo Magnético. Por sua vez, os Polos Geográficos também não coincidem com os Polos Magnéticos. O ângulo formado pelo Eixo Geográfico e o Magnético origina a chamada Declinação Magnética:

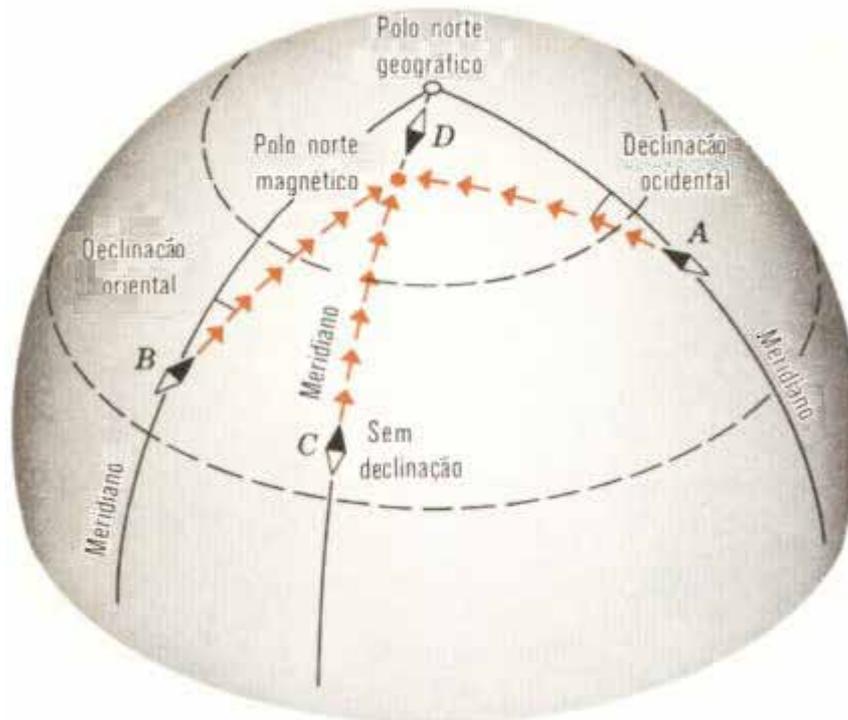
**Figura 5** – Linhas de força do campo magnético terrestre



Fonte: STRAHLER, 1974, p. 53.

Na figura 6 sobre a Declinação Magnética, nota-se que as pontas das agulhas das bússolas apontam para o Norte Magnético e formam ângulos com os meridianos que indicam o Norte Geográfico ou verdadeiro. A agulha (A) mostra declinação ocidental e a agulha (B) está com declinação oriental, enquanto a (C) não tem declinação, pois a ponta da agulha coincide com o meridiano do lugar, e a agulha (D) está indicando o Norte ao contrário, isto porque o Polo está no seu lado de baixo.

**Figura 6** – Declinação Magnética



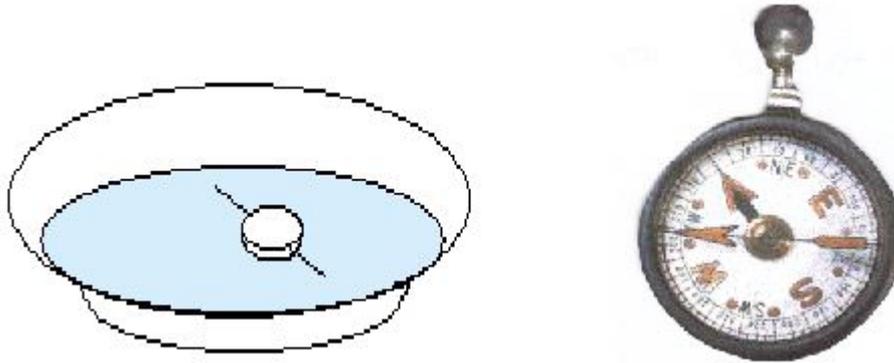
**Fonte:** STRAHLER, 1974, p. 54.

Os primeiros a utilizarem o magnetismo terrestre através da bússola, calamita ou agulha de marear para se orientar, foram os chineses em 1.100 a.C. O seu uso foi levado pelos árabes para o Mediterrâneo. No século XIV, a bússola foi adotada como instrumento de navegação e empregada na exploração geográfica e cartográfica do mundo.

Para fazer uma bússola basta recortar um pedaço de isopor e atravessá-lo com uma agulha de costura imantada. Para imantar a agulha de costura é só esfregá-la bastante em um ímã até que ela atraia alfinetes, por exemplo. Coloque este dispositivo numa vasilha com água e logo a agulha indicará o Norte Magnético,

isto porque a agulha imantada nada mais é do que uma barra magnética que oscila suavemente na água com posição paralela às linhas de força da Terra (vide figura7).

**Figura 7 – Bússolas**



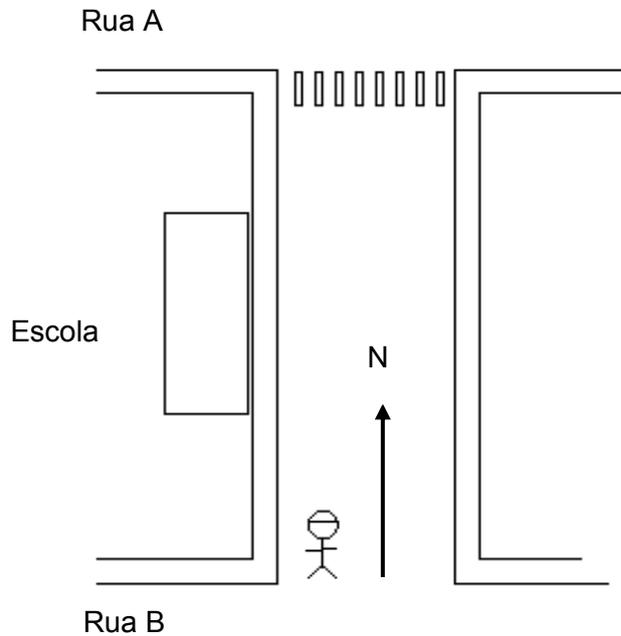
**Fonte:** Elaboração própria.

Os Polos Magnéticos terrestres mudam constantemente de lugar e, por isto, o norte da bússola é alterado. A bússola está sujeita a mudanças no seu funcionamento devido a irregularidades locais do solo, como por exemplo, a presença de rochas contendo metais ou qualquer elemento que a descontrola.

Na leitura de qualquer mapa usa-se a bússola, fazendo a sua flecha móvel coincidir com o Norte indicado no mapa que, por sua vez, deve estar colocado em uma superfície plana. As direções no espaço geográfico são dadas a partir do lugar da leitura do mapa.

O professor poderá incentivar os alunos a fazer mapas a partir de sua própria realidade. Por exemplo, ele leva os alunos na esquina da quadra onde se localiza a escola. A bússola é posicionada no chão, sendo feita a leitura do Norte. O professor abre um buraco de forma retangular em uma folha de papel sulfite através do qual observará a rua situada nesta direção, ou seja, no Norte. Os alunos, com o mesmo material, repetirão o que o professor fez, indicando no desenho a flecha do Norte que deve coincidir com a direção do Norte da bússola que está no chão. Neste desenho, a escola está representada no lado esquerdo da rua e a faixa de segurança à frente. (vide figura 8)

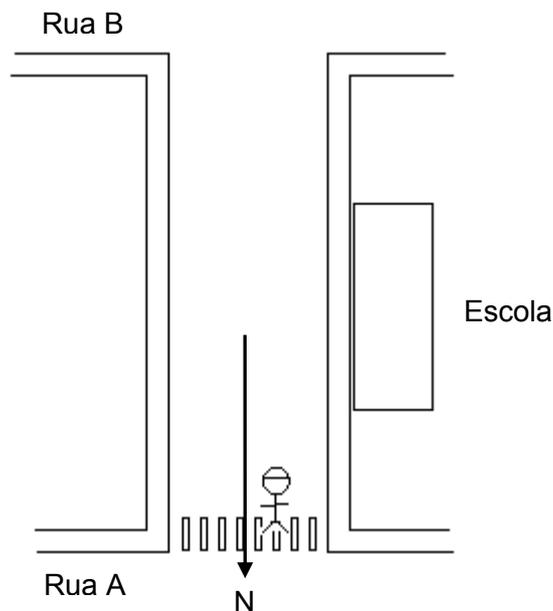
**Figura 8** – Direção Norte



**Fonte:** Elaboração própria.

Em seguida, o professor e seus alunos irão para a esquina oposta. A bússola será novamente colocada no chão e o professor e os alunos desenharão a mesma rua, colocando no desenho a flecha indicativa do Norte. Desta vez, a escola ficará no seu lado direito e o menino estará sobre a faixa de segurança sem poder representá-la no desenho (vide figura 8.1).

**Figura 8.1** – Direção Sul



**Fonte:** Elaboração própria.

No primeiro desenho, a direção a partir do menino é de Sul para Norte, ou seja, da rua (B) para a rua (A). No segundo, a direção a partir do menino é de Norte para Sul – de (A) para (B).

Embora a bússola tenha marcado sempre o Norte Magnético, fica a impressão de que a representação da mesma no desenho está errada, porém está correta, tendo em vista a mudança de posição e de direção do menino.

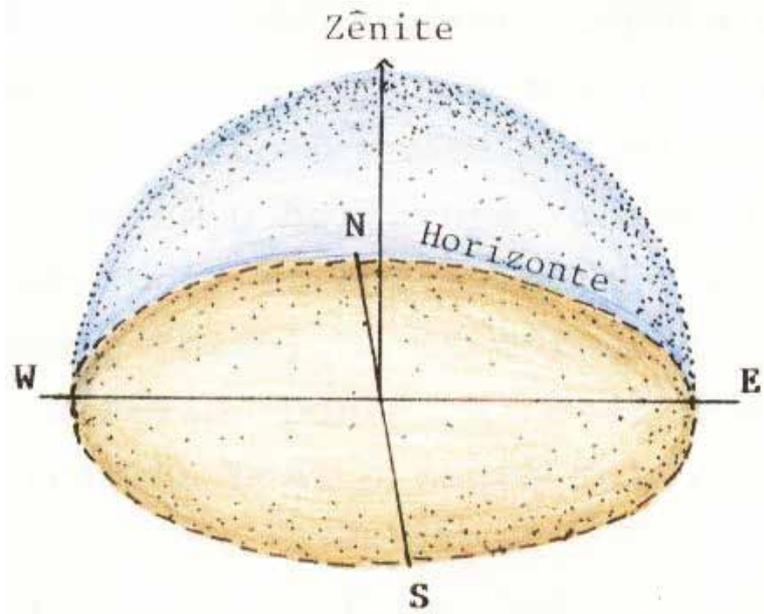
Além disso, quando os dois desenhos são comparados parecem não representar a mesma rua, considerando as posições ocupadas pelo aluno.

A direção da rua da escola será comparada com a que está representada na planta da cidade.

#### **4 - Como fazer a Rosa dos Ventos**

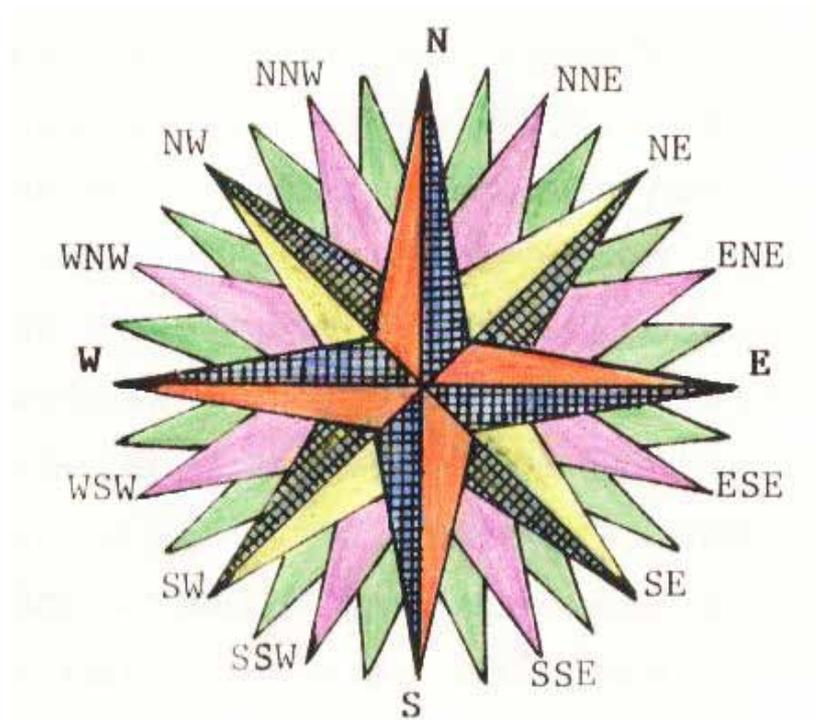
A preocupação do homem em se direcionar de um ponto em relação a outro foi sempre essencial ao seu deslocamento no espaço. Desde a antiguidade, este deslocamento parecia difícil e o homem observava a gigante cúpula azul sobre a sua cabeça e com um ponto mais alto nesta abóbada chamado Zênite. Girando em torno de si mesmo, via-se o horizonte, ou seja, um círculo de 360° onde o céu parecia unir-se com a Terra (vide figura 9). Sabendo onde o Sol nascia e se punha, o ser humano passou a descobrir os pontos chamados Cardeais e a partir destes os Colaterais e os Sub-Colaterais, construindo a Rosa dos Ventos. O desenho da Rosa dos Ventos foi muito usado nos mapas antigos, sendo apresentado de forma artística.

**Figura 9** – Orientação no espaço geográfico



**Fonte:** Elaboração própria.

Sugere-se que o professor construa o Relógio do Sol no pátio aberto da escola e trace, com o auxílio do mesmo, a linha do meridiano Norte-Sul e a linha Leste-oeste, e estabeleça os Pontos Cardeais. Torna-se interessante, inclusive para efeito decorativo, fazer no piso, uma Rosa dos Ventos colorida. O tamanho da Rosa dos Ventos será determinado pelo professor que poderá aproveitar a primeira circunferência traçada às nove horas ou com barbante mais longo, fazer uma maior (vide figura 10).

**Figura 10 – Rosa dos Ventos**

**Fonte:** Elaboração própria.

Nas séries mais adiantadas, faz-se necessário repetir sempre os sinônimos dos pontos cardeais Norte ou Boreal, ou Setentrional; Sul ou Austral, ou Meridional; Leste ou Oriental; e Oeste ou Ocidental.

Além de indicar direções lineares, os pontos cardeais são usados para áreas, sendo comum dizer: Zona Norte, Zona Sul, Zona Leste ou Zona Oeste de uma cidade; ou Região Norte, Sul, Leste, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil.

Como nas primeiras séries, a criança não tem noção dos graus de circunferência, o seu uso é errado, porém ela já sabe conceituar metade. Por isso para achar as posições intermediárias da Rosa dos Ventos entre as direções cardeais, calcula-se, com o auxílio de um barbante, a metade do espaço entre o Norte e o Leste que resultará o ponto Nordeste.

Pode-se chamar a atenção da classe para o fato de que os pontos Norte-Sul são os que aparecem primeiro, por isso se destacam. Nas séries mais avançadas, o costume é usar as letras iniciais dos nomes.

Depois de dividir os quatro quadrantes em partes iguais, o professor colocará os Pontos Colaterais dizendo: Norte com Leste gera o Nordeste; Sul com Leste resulta em Sudeste; Sul com Oeste origina o Sudoeste; e Norte com Oeste forma o

Noroeste. Ao término desta atividade, pode-se pedir aos alunos que repitam o que ouviram. Vale, também, voltar a dizer a importância das direções Norte-Sul.

Acreditamos que os Pontos Sub-Colaterais devam aparecer somente após as quartas séries, mesmo porque são menos usados.

Nota-se que, neste caso, os Pontos Cardeais antecedem os Colaterais. Desse modo, pode-se dizer: Norte com Nordeste resulta no Norte-Nordeste; Leste com Nordeste gera Es-Nordeste; Leste com Sudeste origina o Es-sudeste; Sul com Sudeste forma o Sul-Sudeste; Sul com o sudoeste determina o Sul-Sudoeste, o Oeste com Sudoeste constitui o Oes-Sudoeste; o Oeste com o Noroeste fica o Oes-Noroeste; e o Norte com o Noroeste produz a direção Nor-Noroeste.

A Rosa dos Ventos ou Rosa Náutica completa tem 32 rumos, ou seja, 4 Pontos Cardeais, 4 Pontos Colaterais, 8 Pontos Sub-colaterais e 16 pontos intermediários.

Para visualizar bem a Rosa dos Ventos com as suas direções o professor poderá repetir o exercício, sempre na sequência acima relatada (vide figura 10).

Um ótimo exercício para os alunos é desenhar em um papel as duas linhas dos Pontos Cardeais e fazer com que elas coincidam com as direções reais assinaladas na Rosa dos Ventos do pátio ou com o Norte da bússola. Depois, localizar na planta da escola a sua sala, os banheiros, a cantina etc. Esta representação cartográfica feita pelo aluno demonstrará a sua capacidade de orientação espacial.

## **5 - Como se orientar através de plantas, mapas e o Globo Terrestre**

Depois de traçada a Rosa dos Ventos e feita a bússola, pode-se comparar a direção da agulha magnética que indica a direção Norte magnética com a direção da Linha do Meridiano do Lugar, que mostra o Norte Geográfico, Astronômico ou Verdadeiro. Se não coincidirem estes dois pontos e a diferença entre as duas direções formar um ângulo, esta se chama Declinação Magnética, conforme já foi explicado. Para fins didáticos, como esta declinação magnética é baixa no Estado de São Paulo, o professor poderá desconsiderá-la.

A percepção das direções no espaço será mais desenvolvida se o aluno se posicionar no centro da Rosa dos Ventos e, girando em torno de si mesmo, delinear o horizonte, ou seja, o círculo onde o céu parece se unir com a Terra.

Ao imaginar que cada linha desenhada pode ser prolongada além do seu horizonte visual ou além das paredes e dos muros da escola, ao usar uma planta, mapa ou globo, o aluno estará orientado.

Todas as representações cartográficas devem ter a indicação do Norte, mas quando não tem, significa que o Norte está voltado para a parte superior do papel, ou seja, para cima.

Não é errado o Norte se encontrar em outra posição em relação ao papel, mas tem que ter a indicação. Alguns mapas antigos foram feitos de maneira invertida, ou seja, a África está acima da Europa no papel.

Nas cartas topográficas que representam áreas menores aparecem três nortes – o Norte Geográfico, o Norte Magnético e o Norte da Quadrícula. O Norte da Quadrícula se refere ao sistema de projeções cartográfico utilizado.

Nestes exercícios de orientação espacial, o professor obedecerá aquela sequência de desenvolvimento das habilidades dos alunos (direções pessoais, ambientais e cardeais), já lembrado no início deste trabalho.

Nas séries mais baixas, as representações cartográficas devem ser feitas e lidas no chão. Por exemplo, pode-se colocar a planta da escola no chão, se a Rosa dos Ventos estiver no pátio. Então, faça o desenho do pátio na planta coincidir com o centro da Rosa dos Ventos. Gire a planta e faça a direção Norte nela indicada coincidir com o Norte da Rosa dos Ventos.

A leitura das posições representadas no mapa (desenho) em relação às posições do que está no real será feita vagarosamente, para que todos se situem espacialmente. A planta tem que estar ampliada. Nas primeiras séries, use apenas os Pontos Cardeais, portanto as direções serão aproximadas.

Por exemplo, utilize indagações como: em qual direção você irá para chegar à cantina? Repita o mais que puder as direções, relacionando sempre o desenho da carta com a Rosa dos Ventos e com a realidade.

Na sequência, será feita a leitura de direções na planta do bairro ou da cidade. Vale lembrar que as prefeituras fornecem a planta da cidade. Os alunos poderão usar as plantas que estão nas listas telefônicas.

Para as séries mais adiantadas, serão acrescentados os Pontos Colaterais.

Dentro das salas de aula, o uso da bússola se torna mais adequado. Ela será colocada sobre o mapa, fazendo coincidir a direção da agulha da mesma, com a direção do desenho que indica o Norte na planta.

Infelizmente, devido ao número de alunos, a localização no Globo Terrestre fica mais difícil, mesmo assim, o professor poderá fazer com que os alunos realizem viagens imaginárias através dele. As direções do Globo Terrestre deverão coincidir sempre com as direções da bússola ou da Rosa dos Ventos desenhada no pátio da escola. Por exemplo, o aluno imaginará que está saindo em direção ao Norte, indo até ao Polo Norte. Neste percurso, com o auxílio do professor, irá descrevendo as regiões e países percorridos. Do Polo Norte, caminhará na direção Sul, descrevendo também as regiões e países percorridos até ao Polo Sul e, do Pólo Sul, caminhará em direção ao Norte, chegando ao ponto de saída pelo lado Sul.

Da mesma forma, percorrerá um paralelo próximo à cidade onde está o aluno e dará a volta ao mundo, saindo na direção Leste e chegando pelo lado Oeste.

## Conclusão

A partir do conhecimento seguro do que foi acima exposto no que se refere ao tema, Orientação Geográfica, o professor poderá criar várias atividades simples. Os exemplos aqui descritos constituem apenas um facilitador e motivador para novas criações.

O mais importante no processo ensino-aprendizagem é a formação de conceitos e esta depende da consideração que o docente deverá ter em relação à faixa etária do aluno.

## Referências

BALCHIN, W. G. V. Graficacia. **Geografia**, Rio Claro, v. 3, n. 5, p. 1-13, 1978.

BIDDLE, Don S. **Abordagem conceitual do ensino da geografia na escola secundária**. Rio Claro: Ageteo, 1980. (Textos Didáticos em Geografia).

CANIATO, R. **O céu**. São Paulo: Ática, 1990. (Coleção na sala de aula).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas geográfico: escolar**. Rio de Janeiro, 2002.

LIBAULT, A. **Geocartografia**. 6. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1975. (Biblioteca Universitária, v.1)

OLIVEIRA, C. de. **Dicionário cartográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.

OLIVEIRA, L. de. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. São Paulo: IGEOG-USP, 1978 (Teses e Monografias, n.32).

RAISZ, E. **Cartografia geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969.

STRAHLER, A. N. **Geografia física**. Barcelona: Omega, 1974.

VIEIRA, N. M. **A linguagem gráfica no processo ensino-aprendizagem da história**. Franca: UNESP, 1988.

WITTCH, W. A.; SCHULLER, C. F. **Recursos áudio-visuais na escola**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1964.