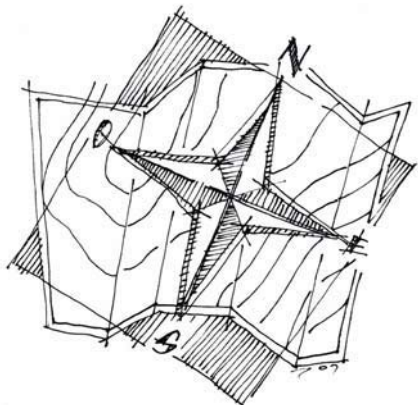


## 4º FGPE - Região de Aveiro



### Topografia / Orientação

#### Introdução

Saber orientar-se ao ar livre é fundamental para o escuteiro, dado que a Natureza é o espaço privilegiado para as suas actividades. A orientação aprende-se, vivendo em contacto com a natureza e estando atento a todos os indícios que o meio ambiente nos fornece. Um espírito atento e muito tempo de actividade ao ar livre são condições fundamentais para desenvolver aquela capacidade de orientação rápida e eficaz que todos os animais possuem e que todo o escuteiro deve desenvolver. Por outro lado há meios técnicos que hoje nos permitem uma orientação mais segura e que vamos apresentar agora. É o que se chama Topografia, ou seja a descrição gráfica ou representação no papel (grafia) de um lugar ou de um espaço (topo).

#### Carta Topográfica Militar 1/25.000



A Carta Topográfica é um dos melhores processos para nos orientarmos em terrenos desconhecidos, mas que necessita da ajuda de uma bússola, o que quer dizer que a utilização da carta topográfica, é sempre utilização conjunta com a bússola.

**Para nos orientarmos pela carta topográfica com a ajuda da bússola, procede-se da seguinte forma:**

- Coloca-se a bússola sobre a carta de modo que as suas linhas Norte-Sul fiquem paralelas.
- Roda-se todo o conjunto (a carta e o mostrador da bússola devem manter as mesmas posições relativas) até que a ponta da agulha que indica o Norte Magnético fique sobre o ponto do mostrador que marca o valor da declinação magnética. Nesta altura a carta está orientada, devendo, em seguida, fazer-se associação desta ao terreno.



**Ou, de outro modo, caso se pretenda avançar segundo uma direcção determinada Azimute:**

- Traça-se uma linha que una o ponto onde estamos com aquele para onde pretendemos ir e alinha-se a bússola com essa direcção.
- Roda-se o mostrador da bússola até que o Norte do mostrador fique paralelo com o Norte Magnético (aqui pode-se entrar com o valor da declinação magnética).
- Pega-se na bússola e, fazendo coincidir a extremidade da agulha que indica o Norte Magnético com o Norte do mostrador, ou com o valor da declinação magnética, caso este ainda não tenha sido tido em conta, escolhe-se um ponto de referência bem distinto no terreno até onde se avança, para aí procurar novo ponto de referência, repetindo a operação até chegar ao ponto desejado.
- As duas primeiras operações poderão ser substituídas pela marcação no mostrador da bússola de dado valor azimute que defina a direcção na qual se deve avançar.

Com a ajuda do terreno, escolhem-se dois ou mais pontos no terreno bem visíveis, localizam-se os mesmos pontos na carta bem como aquele em que nos encontramos, e colocam-se em coincidência as linhas definidas pela união dos pontos do terreno com os que lhes correspondem na carta.

As Carta Topográficas, é apresentada por diversos sinais convencionais que representam tudo aquilo de importante existe (estradas, aeroportos, caminhos de ferro, rios, elevações de terreno, aterros, Igrejas, moinhos, bosques, etc.), que estão legendados na parte inferior da carta, permitindo assim encontrar os melhores pontos de referência no sentido da rota que pretendemos seguir, e que com a prática se assimilam facilmente.

## Rosa dos ventos



A linha Norte-Sul, que em qualquer ponto da terra passa pelas extremidades do seu eixo imaginário, é a mais importante em termos de orientação. Praticamente todos os métodos de orientação se baseiam na determinação desta linha. A representação de todos estes pontos, definidores de outras tantas direcções, chama-se Rosa dos Ventos

Com base no movimento aparente do Sol, definiram-se pontos de referência invariáveis em qualquer lugar da terra. Unindo os pontos onde nasce o Sol e onde tem o seu ocaso, obtém-se uma linha que passa pelo lugar onde estamos. **Traçando outra linha perpendicular a esta, obtemos quatro direcções:**

- N** Norte, Setentrião, Boreal ou Ártico;
- S** Sul, Meio-dia, Meridião, Austral ou Antártico;
- E** Este, Leste, Nascente, Levante ou Oriente;
- O** Oeste, Poente ou Ocidente.

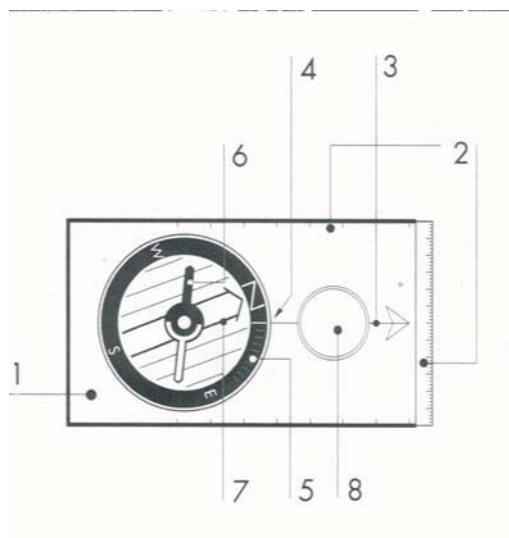
**Criaram-se depois outros pontos representando direcções intermédias destas designando-se por Pontos Colaterais:**

- NE** Nordeste;
- NO** Noroeste;
- SE** Sueste;
- SO** Sudoeste.

**Criaram-se ainda direcções intermédias destas e das primeiras, designando-se por Pontos Sub-Colaterais:**

- NNE** Nor-Nordeste;
- ENE** Este-Nordeste;
- ESE** Este-Sueste;
- SSE** Sul-Sueste;
- SSO** Sul-Sudoeste;
- OSO** Oeste-Sudoeste;
- ONO** Oeste-Noroeste;
- NNO** Norte-Noroeste.

## Orientação pela Bússola



1. Base transparente
2. Escalas (em centímetros ou polegadas)
3. Indicação da direcção a seguir
4. Ponto de leitura do valor do azimute
5. Caixa móvel com limbo graduado de 0 a 360 graus
6. Agulha magnética (o lado vermelho indica o norte)
7. Norte da bússola
8. Lente ampliadora

A bússola é o instrumento mais útil e mais utilizado em orientação. Era já conhecida na China, 2000 anos antes de Cristo, julgando-se que foi trazida para a Europa por Marco Polo no séc. XIII. Desde então não deixou de ser aperfeiçoada, tendo surgido inúmeros modelos adaptados a diferentes usos.



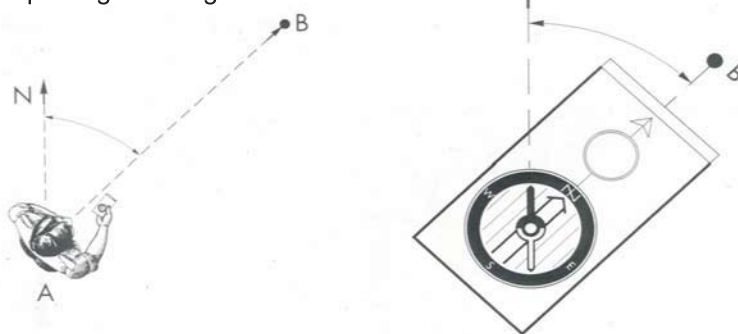
## Bússolas para orientação desportiva e à marcha em montanha.

Esta bússola, que tem uma base de plástico transparente e caixa da bússola móvel, é a que compatibiliza melhor a simplicidade de utilização com a precisão necessária. A bússola serve essencialmente para definir a direcção a seguir ou a posição de um ponto em relação à posição do utilizador.

### Vejamos um exemplo:

Pretende-se definir a direcção da torre da Igreja em relação ao observador. Estando este no ponto A e a torre no ponto B, define-se a linha AB. Em seguida vamos relacionar essa linha com a direcção norte-sul. É nesta situação que a bússola vai ser útil. Para isso, procede-se do seguinte modo:

1. Apontar a seta da base para a torre (ponto B)
2. Mantendo a base nesta posição, rodar a caixa da bússola até que a seta do norte da bússola coincida com a direcção norte-sul indicada pela agulha magnética.



A direcção fica assim definida e podemos atribuir-lhe o ponto correspondente (Cardeal, Colateral ou Sub-colateral).

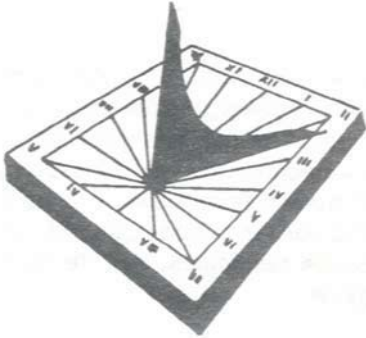
## Outros processos de orientação

Podemos orientar-nos por vários processos que exijam ou não equipamentos especiais. A escolha residirá em primeiro lugar na precisão do método e, depois, na possibilidade de o aplicar numa situação concreta. Vejamos pois os métodos de orientação mais comuns:

### Orientação pelo Sol

O sol nasce a Leste e põe-se a Oeste. Isto, porém, só é rigorosamente exacto nos Equinócios da Primavera e do Outono (21 de Março e 23 de Setembro). De 21 de Março até ao Solstício do Verão (21 de Junho), verifica-se um afastamento gradual para Norte dos pontos de nascimento e ocaso. A partir deste data, há uma prova aproximação para, a 23 de Setembro, o Sol voltar a nascer e a pôr-se precisamente a Leste e a Oeste, como em 21 de Março. Entre o Equinócio do Outono e o Solstício do Inverno (22 de Dezembro), há um movimento semelhante, mas para Sul, terminando a 21 de Março.

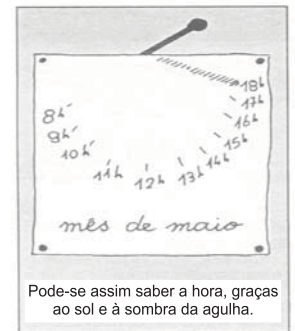
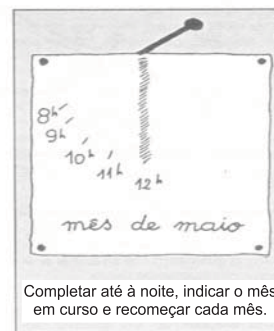
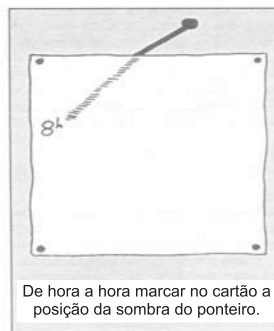
Assim, podemos dizer que o Sol, no seu movimento aparente, descreve um ângulo de 180°. Pelo quadro apresentado, vemos que o Sol percorre, em cada seis horas, um arco de círculo de 90° ou sejam 15° por hora. É evidente que as horas apresentadas são horas solares e não horas legais. Sabemos que a hora legal está adiantada em relação à hora solar.



Relógio de Sol Árabe

| Horas |   | Direcção do Sol |
|-------|---|-----------------|
| 06h00 | → | E               |
| 07h30 | → | ESE             |
| 09h00 | → | SE              |
| 10h30 | → | SSE             |
| 12h00 | → | S               |
| 13h30 | → | SSO             |
| 15h00 | → | SO              |
| 16h30 | → | OSO             |
| 18h00 | → | O               |

### Construção de um Relógio de Sol



Já verificaste na orientação pelo Sol que este muda de posição no céu. De manhã levanta-se de um lado, a leste, e à tarde esconde-se do lado oposto, a oeste. É ao meio-dia solar que ele está mais alto por cima de nós.

As sombras rodam como o ponteiro pequeno de um relógio. Com base nestes princípios, apresentamos uma sugestão para a construção de um relógio de Sol, destinada aos mais novos, dado ser bastante simples.

1. Escolher um muro ou parede virado para o Sul, isto é, voltado ao Sol quando é exactamente meio-dia solar.
2. Afixar, como se vê no desenho, uma grande folha de cartolina, papel, ou melhor, de contraplacado.
3. Por cima da folha, e a meia largura, coloca um ponteiro comprido (agulha de fazer malha).
4. De hora a hora marca na folha a posição da sombra do ponteiro (usa um marcador de feltro)
5. Completa até à noite, indicar o mês em curso e recomeça cada mês.
6. Pode-se assim saber a hora, graças ao Sol e à sombra da agulha.



## **Pelo Sol com a ajuda do relógio**

Para nos orientarmos pelo Sol com a ajuda do relógio, coloca-se este horizontalmente, com o mostrador voltado para cima e o ponteiro das horas na direcção do Sol.

Tira-se em seguida a bissectriz do ângulo formado por aquele ponteiro e pela linha imaginária 12 centro do relógio. Esta bissectriz define uma direcção que é, aproximadamente, a linha Norte-Sul, ficando o Norte para o lado das costas do observador, se estiver no Hemisfério Norte. Para aplicar este método no Hemisfério Sul há que proceder às necessárias correcções.

Para que o ponteiro das horas fique voltado para o Sol com maior correcção, deve-se fixar verticalmente no solo uma estaca cuja sombra ajuda a colocar o ponteiro no alinhamento correcto. Devemos ainda ter em conta o adiantamento da hora legal em relação à hora solar, procedendo às necessárias correcções.

## **Pela Estrela Polar**

A Estrela Polar tem sido usada na orientação desde a mais remota antiguidade. Esta estrela é na realidade uma estrela circum-polar, ou seja, roda em torno do Pólo Norte.

A Estrela Polar é a última da cauda da Ursa Menor. Para a localizar devemos, em primeiro lugar, localizar a Ursa Maior, quase sempre bem visível com o céu descoberto (também se pode chegar lá pela localização da Cassiopeia). Prolongando a linha que une as duas estrelas mais brilhantes desta constelação (designadas por guardas) para o lado da convexidade da cauda, de um comprimento de cinco vezes a distância entre elas, encontra-se uma estrela muito brilhante a Estrela Polar que nos indica o Norte. A posição relativa destas duas constelações mantém-se, mas a sua posição no céu varia ao longo do ano.

## **Por indícios**

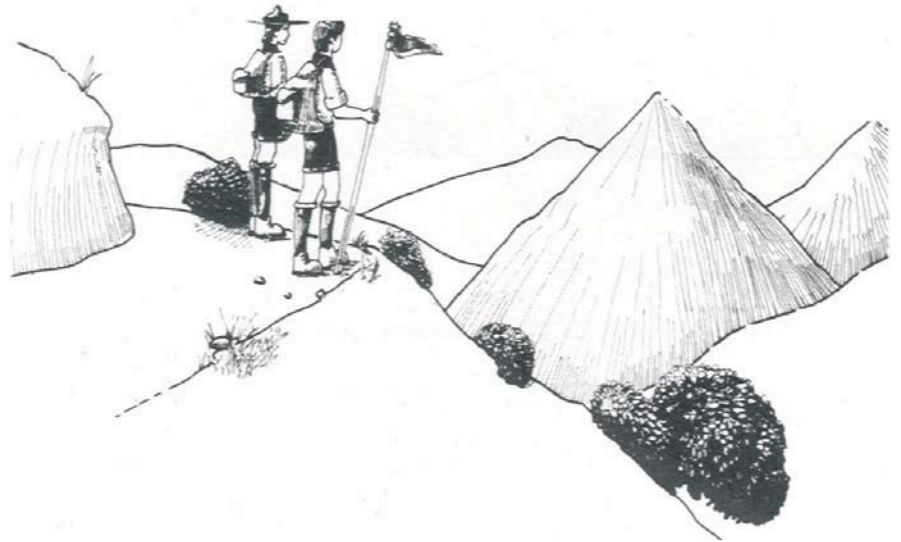
**É um processo bastante falível que consiste em observar certos pormenores naturais ou artificiais. Eis alguns indícios que podem ajudar na orientação:**

- As Igrejas têm normalmente o altar-mor a Nascente e, por conseguinte, a porta a Poente. No entanto isto não acontece com todas, especialmente com as de construção mais recente;
- Frequentemente as torres e campanários têm, no cimo, uma cruzeta com a indicação dos pontos cardeais;
- As cascas das árvores apresentam-se mais rugosas do lado em que são batidas pelas chuvas, isto é, do lado Norte, ou seja, o lado contrário ao que se encontra mais exposto ao Sol;
- O musgo desenvolve-se mais do lado húmido, ou seja do lado Norte;
- Os caracóis encontram-se mais nas paredes voltadas a Sul e a Leste;
- As formigas têm os formigueiros, especialmente as entradas, abrigados dos ventos predominantes. No caso do continente europeu, os ventos predominantes são do Norte, ficando, portanto, o acesso do lado Sul;

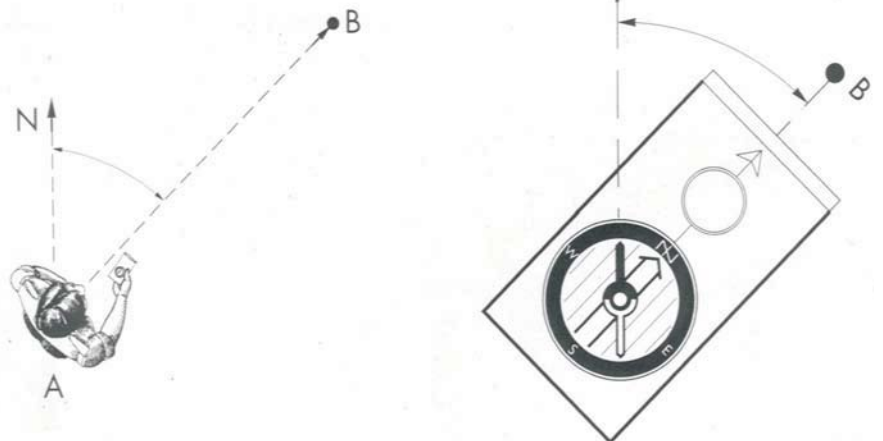
- Quando conhecemos o vento dominante, a inclinação das árvores também permite a orientação.
- Contudo a utilização destes meios de orientação requer grande prática e um poder de observação bastante desenvolvido.

### Por informações

A eficácia deste processo depende da habilidade de fazer perguntas. A maior parte das vezes encontramos gente acolhedora, disposta a auxiliar. Mas, de qualquer modo, é necessário fazer perguntas simples e claras que nos permitam orientarmo-nos.



### Azimute



Toas as bússolas estão graduadas de 0 a 360 graus. Sendo assim, à direcção AB da figura acima associámos o valor de 45 graus, que é, muito simplesmente, a amplitude do ângulo que a direcção AB faz com a direcção norte-sul. Esse ângulo chama-se ângulo azimutal ou azimute.

O azimute mede-se, em geral, no sentido dos ponteiros do relógio.



Para se prepararem e ou seguirem percursos por azimutes, é só utilizar os valores dos ângulos azimutais correspondentes às direcções que pretendemos sejam seguidas e ou tenhamos que seguir tendo em conta a correspondência acima descrita. Os pontos de referência são da maior importância, dada a dificuldade de se seguir uma linha imaginária sem desvios em locais com muitos obstáculos e dificuldades de percurso.

---

### Bibliografia

- *JORGE ESPINHA MARQUES, Manual de Orientação/Topografia*
  - *Orientação Manual do Dirigente 7 Publicação C.N.E.*
-