

MUSEU DE TOPOGRAFIA PROF. LAUREANO IBRAHIM CHAFFE
DEPARTAMENTO DE GEODÉSIA - UFRGS

A ORIGEM DA BÚSSOLA E SUA EVOLUÇÃO

Texto original Autor: Iran Carlos Stalliviere Corrêa, Instituto de Geociências-UFRGS, Museu de Topografia Prof. Laureano Ibrahim Chaffe, Brasil.

A palavra "**bússola**" vem do italiano do sul **bussola**, que significa "pequena caixa". A primeira bússola de que se tem conhecimento no mundo foi construída na China, durante a Dinastia Qin. Não se sabe ao certo quem teve primeiro a idéia de deixar uma pedra de minério de ferro ionizado indicar uma direção. "**Si Nan**" é considerada a primeira bússola chinesa e a expressão significa, em português, "**O Governador do Sul**". Esta era simbolizada por uma concha em que sua haste apontava para o Sul. Como a concha era bastante imprecisa, os Chineses começaram a magnetizar hastes em forma de agulha, de modo a ganhar mais precisão e estabilidade. As agulhas ou hastes eram feitas de magneto, mineral este composto de óxido de ferro, e que se orientava segundo a uma direção, devido ao campo magnético terrestre. Geralmente os chineses utilizavam a bússola na Geomancia ou para as adivinhações chinesas de prever o futuro.



*Bússola Chinesa denominada "**a colher do sul**"*

Vários textos chineses, em especial no "**Livro do Mestre do Vale dos Demônios**", editado no século IV, encontram-se alusões ao uso da bússola na exploração de regiões desconhecidas.

A primeira referência clara do uso e fabricação de uma bússola encontra-se numa enciclopédia chinesa elaborada no ano de **1040** da era cristã, na qual se observa a descrição da fabricação de agulhas magnetizadas para a confecção das bússolas.

A primeira pessoa que aparece oficialmente em registros chineses usando a bússola como apoio para a navegação foi o Almirante **Zheng He**, que efetuou oito viagens marítimas entre os anos de 1405 e 1433.



O navegador chinês Zheng He

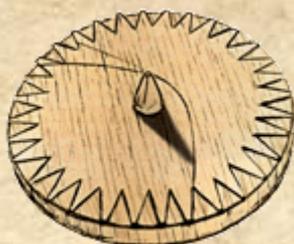
Originalmente a **bússola** chinesa era formada por um pedaço de magnetita (óxido de ferro magnético), escavado em forma de colher e colocado em um recipiente a flutuar na água. Influenciada pelo campo magnético terrestre, a magnetita flutuante tomava sempre a mesma direção ao longo de um eixo o qual, mais tarde, foi designado como o eixo norte-sul.



Bússola chinesa da Dinastia Han (Século I)

Como o passar dos anos, os chineses aprenderam a técnica de magnetizar o ferro, friccionando-o com magnetita ou aquecendo-o a uma determinada temperatura e deixando-o imóvel até esfriar.

No ano de 1948, durante uma escavação arqueológica em uma colina vikingue na Groenlândia, descobriu-se uma pequena seção de um disco em madeira datada cerca do ano 1.000. O disco, se completo, teria um diâmetro de 7cm, com 32 recortes triangulares em seu perímetro, tal como uma rosa-dos-ventos. Assumiu-se desde logo que este pertencia a um instrumento de navegação, usado para orientar o **Norte** durante o nascer e o pôr do sol. Pensa-se que este disco funcionava como uma bússola solar e que fora usado pelos **vikingues** durante suas navegações. Os 32 entalhes acabavam por corresponder aos pontos cardeais que aparecem nas rosas-dos-ventos.



Disco da bússola vikingue com os 32 entalhes

O primeiro registro de uso de bússola no mar encontra-se num relatório chinês datado do ano de **1115**. A primeira bússola de navegação, que se tem conhecimento, possuía uma haste em formato de peixe, a qual se equilibrava sobre um eixo vertical. Este instrumento, bastante rudimentar e inadequado, era usado apenas na navegação em ambientes marinhos calmos.

Há registros que indicam que no século XII a bússola já era utilizada pelos **Árabes**. Inicialmente estes utilizavam uma bússola composta por uma agulha de ferro magnetizada que se colocava sobre uma pequena tira de palha flutuando numa vasilha cheia de água e a qual apontava para o Norte. Durante as navegações, levava-se a bordo dos navios uma pedra de magnetita para se cevar as agulhas à medida que estas iam perdendo o seu magnetismo.



Pedra de cevar

Não se tem conhecimento de como a bússola foi introduzida na Europa. Sabe-se apenas que no final do século XIII, a bússola era amplamente utilizada em todo o continente europeu.

Foi **Flavio Gioia** que em 1302 aperfeiçoou a bússola para que a mesma fosse usada a bordo dos navios, introduzindo nas mesmas, uma série de argolas de sustentação. Estas eram compostas de anéis concêntricos de latão, articulados de tal modo que, quando o navio balançava, a bússola permanecia na posição horizontal. Posteriormente colocou a agulha magnética sobre um cartão com o desenho da rosa-dos-ventos. Os Rumos ou as direções dos ventos têm origem na idade antiga. Na Grécia, a **rosa-dos-ventos** começou com duas direções, passou para quatro, oito e por fim doze. No início do século XVI surgiu a rosa-dos-ventos com dezesseis direções e na época de D. Henrique já se usava a rosa-dos-ventos com 32 rumos ou direções. Antes da adoção dessas inovações, a bússola só podia ser utilizada como simples controle da direção tomada pelo navio. A rosa-dos-ventos permitiu aos navegantes demarcarem com precisão e controlarem continuamente o curso do timoneiro.



Bússola Francesa de 1690 com a rosa-dos-ventos

Ao longo do tempo **D. João de Castro**, um navegador português, observou que a orientação da bússola variava em tempo e lugar. Este mesmo navegador foi o primeiro a descobrir o desvio que uma agulha sofria com a aproximação de corpos constituídos de ferro. Este efeito obrigou os navegadores a terem o cuidado com o posicionamento das bússolas, para que as mesmas não ficassem próximas a canhões, âncoras ou outros objetos de ferro. Esta foi uma das razões para que as caixas que protegiam as bússolas fossem, no início, de madeira.

Durante o século XIX, à medida que os armadores navais passavam a usar mais ferro na construção dos navios, estes se perdiam em mar devido à interferência do ferro utilizado na construção dos mesmos, na orientação da agulha magnética da bússola. A solução para esse problema consistiu em instalar no suporte da bússola um sistema de compensação por conjuntos separados de ímãs e blocos de ferro doce.

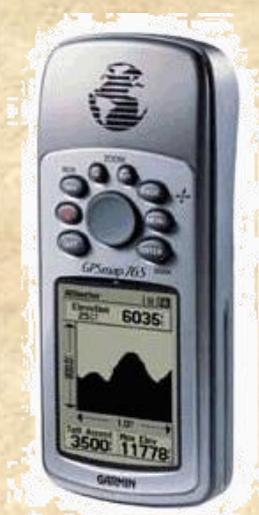


Bússola do século XVI suspensa em caixa de madeira

A partir da metade do século XX as bússolas modernizaram-se na sua apresentação e a partir de seu final apareceram os **GPS altimétricos** e com bússola eletrônica.



Bússola moderna de mão



GPS com altímetro barométrico e bússola eletrônica