

Carta Aeronáutica é a mapa projetou ajudar dentro navegação de avião, muito como cartas náuticas faça para o watercraft, ou o a mapa rodoviário para excitadores. Usando estas cartas e outras ferramentas pilotos possa determinar suas posição, altura segura, melhor rota a um destino, DAE (dispositivo automático de entrada) da navegação ao longo da maneira, áreas de aterragem alternativas em caso de uma emergência de bordo, e a outra informação útil como rádio frequências e airspace limites. Há umas cartas para todas as massas da terra na terra, e umas cartas interurbanas para o curso transporte-oceanic.¹

Sistema posicionando global (GPS) é o único inteiramente funcional Sistema global do satélite da navegação (GNSS). Utilizando a constelação pelo menos de 24 Órbita média da terra satélites isso transmite preciso microonda os sinais, o sistema permitem um GPS receptor para determinar o seu posição, velocidade, sentido, e tempo. Outros sistemas similares são o Russian GLONASS (incompleto até a data de 2008), o europeu upcoming Sistema posicionando de Galileu, proposto Sistema de navegação do COMPASSO de China, e IRNSS de Índia.

Método de operação simplificado

Um receptor típico do GPS calcula sua posição usando os sinais de quatro ou mais GPS satélites. Quatro satélites são needed desde que o processo necessita uma estadia local muito exata, mais exato do que todo o pulso de disparo normal pode fornecer, assim que o receptor internamente resolve por o tempo igual à posição. Ou seja o receptor usa quatro medidas resolver para quatro variáveis: x , y , z , e t . Estes valores são girados então em formulários mais user-friendly, tais como a latitude/longitude ou a posição em um mapa, indicado então para o usuário.²

¹ http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/pt/Aeronautical_chart

² http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/pt/Global_Positioning_System

Cada satélite do GPS tem pulso de disparo atômico, e transmite continuamente as mensagens que contêm o momento atual no início da mensagem, parâmetros de calcular a posição do satélite (calendário astronômico), e a saúde geral do sistema (o almanac). O curso dos sinais no velocidade de luz através do espaço exterior, e ligeiramente mais lento através da atmosfera. O receptor usa o momento de chegada de computar a distância a cada satélite, de que determinam a posição do receptor usando a geometria e o trigonometria.

Embora quatro satélites sejam requeridos para a operação normal, menos podem ser necessitadas em alguns casos especiais. Se uma variável for sabida já (por exemplo, um navio sea-going sabe que sua altura é 0), um receptor pode determinar sua posição usando somente três satélites.

Também, na prática, os receptores usam indícios adicionais (deslocamento de Doppler de sinais satélite, último posição sabida, conta inoperante, navegação inercial, e assim por diante) à elasticidade degradou respostas quando menos de quatro satélites são visíveis.

escalímetro, curvímetro, cordão, transferidor, réguas paralelas, rosa-dos-ventos, desvios magnéticos e de agulha

O **escalímetro** é um instrumento na forma de um prisma triangular que possui 6 réguas com diferentes escalas. É utilizado para medir e conceber desenhos em escalas ampliadas ou reduzidas.³



³ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Escal%C3%ADmetro>

O **curvímetro** é um instrumento mecânico ou eletrônico usado para medir o comprimento de uma curva.⁴



Transferidor é um material muito usado para medida e marcação de ângulos. É composto basicamente por uma escala circular, ou de seções de círculo, dividida e marcada em ângulos espaçados regularmente, tal qual numa régua. Seu uso é diversificado tendo emprego em educação, matemática, engenharia, topografia, construção e diversas outras atividades que requeiram o uso e a medição de ângulos com precisão.

Os transferidores podem ser de diversos tipos sendo os mais comuns:

Fixos

- Transferidor de 360°
- Transferidor de 180°
- Transferidor de 90°

Móveis

- Transferidor de ângulo (com ou sem relógio)

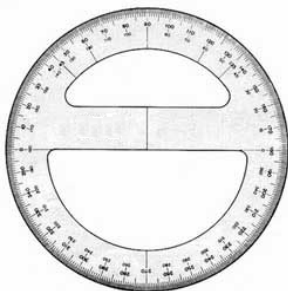
Cabe notar que os transferidores podem marcar os ângulos não somente em graus mas também em milésimos, como aqueles utilizados pelos militares para aplicações de tiro.

Existem diversos modelos de transferidores com aplicações em:

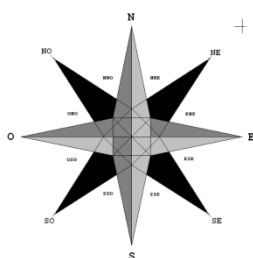
- Aeronáutica

⁴ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Curv%C3%ADmetro>

- Astronomia
- Escolar
- Engenharia
- Navegação
- Topografia
- Trigonometria⁵



- A **rosa-dos-ventos** (AO 1990: **rosa dos ventos**) é um instrumento de orientação baseado nas quatro direções fundamentais e suas intermediárias. A rosa-dos-ventos corresponde à volta completa do horizonte e surgiu da necessidade de indicar exatamente uma direção que nem mesmo os pontos intermediários determinariam, pois um mínimo desvio inicial torna-se cada vez maior, à medida que vai aumentando a distância.
- Assim, praticamente todos os pontos na linha do horizonte podem ser localizados com exatidão. Cada quadrante da rosa-dos-ventos corresponde a 90°: considera-se o norte a 0°; o leste a 90°; o sul a 180°, o oeste a 270°, e novamente o norte a 360°.⁶



⁵ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Transferidor>

⁶ http://pt.wikipedia.org/wiki/Rosa_dos_ventos

Altitude

Distância vertical a partir de um referencial, geralmente o nível médio dos mares, ao ponto considerado. As altitudes obtidas pelo rastreamento de satélites artificiais têm como referência um elipsóide, sendo, por isso, geométricas.

Altura

Distância vertical entre um ponto e um plano de referência, que em geral é a superfície terrestre.

Carta

É a representação de uma porção da superfície terrestre no plano, geralmente em escala média ou grande, oferecendo-se a diversos usos, como por exemplo, a avaliação precisa de distâncias, direções e localização geográfica dos aspectos naturais e artificiais, podendo ser subdividida em folhas, de forma sistemática em consonância a um plano nacional ou internacional.

Cartografia

É um conjunto de estudos e operações científicas, técnicas e artísticas que, tendo como base os resultados de observações diretas ou a análise de documentação já existente, visa a elaboração de mapas, cartas e outras formas de expressão gráfica ou representação de objetos, elementos, fenômenos e ambientes físicos e socioeconômicos, bem como sua utilização.

Coordenadas Geográficas

São valores numéricos através dos quais podemos definir a posição de um ponto na superfície da Terra, tendo como ponto de origem para as latitudes o Equador e o meridiano de Greenwich para a origem das longitudes.

Escala Cartográfica

Relação matemática entre as dimensões dos elementos no desenho e no terreno.

Escala Gráfica

É a representação gráfica da escala numérica sob a forma de uma linha graduada, na qual a relação entre as distâncias reais e as representadas nos mapas, cartas ou outros documentos cartográficos é dada por um segmento de reta em que uma unidade medida na reta corresponde a uma determinada medida real.

Escala Numérica

É a escala de um documento cartográfico (Mapa, Carta ou Planta) expressa por uma fração ou proporção, a qual correlaciona à unidade de distância do documento à distância medida na mesma unidade no terreno.

Ex: 1:100.000 - Lê-se 1 por 100.000.

Significa que 1cm no documento equivale a 100.000 cm no terreno, ou seja, 1000m ou 1Km. Quando se conhece a escala numérica pode-se calcular as distâncias reais utilizando-se as expressões:

$$D = d \times N \quad N = D / d \quad d = D / N$$

D = Distância real

d = Distância no documento

E = Escala = $1 / N$

Um elemento de 15cm no documento cartográfico elaborado na escala 1:50.000, terá que dimensão no terreno?

$$E = 1 / 50.000 = 1/N$$

$$d = 15$$

$$D = d \times N$$

$$D = 15 \times 50000 = 7,50000 = 7,5Km$$

Um elemento de 7,5 Km no terreno será representado num documento cartográfico na escala de 1:50000 com que dimensão?

$$E = 1 / N = 1 / 50.000$$

$$D = 7,5 \text{ Km} = 7\,500 \text{ m} = 750\,000 \text{ cm}$$

$$d = D / N = 750\,000 / 50\,000 = 15 \text{ cm}$$

Qual a escala de um documento cartográfico na qual um elemento com 7,5 Km no terreno é representado por 15 cm?

$$D = 7,5 \text{ Km} = 750.000 \text{ cm}$$

$$d = 15 \text{ cm}$$

$$N = D/d = 750\,000 / 15 = 50\,000$$

$$E = 1 / N = 1 / 50\,000$$

superfície do solo.

Latitude

É o ângulo formado pela normal, à superfície adotada para a Terra, que passa pelo ponto considerado e a reta correspondente à sua projeção no Plano do Equador. A latitude quando medida no sentido do Pólo Norte é chamada Latitude Norte ou Positiva. Quando medida no sentido do Pólo Sul é chamada Latitude Sul ou Negativa. Sua variação é:

$$0^\circ \text{ a } 90^\circ \text{N ou } 0^\circ \text{ a } + 90^\circ$$

$$0^\circ \text{ a } 90^\circ \text{S ou } 0^\circ \text{ a } - 90^\circ$$

Longitude

Ângulo diedro formado pelos planos do Meridiano de Greenwich e do meridiano que passa pelo ponto considerado. A longitude pode ser contada no sentido oeste, quando é chamada Longitude Oeste de Greenwich (W Gr.) ou Negativa. Se contada no sentido este, é chamada Longitude Este de Greenwich (E Gr.) ou Positiva.

Meridiano

Linha de referência Norte - Sul, em particular o círculo máximo através dos pólos geográficos da Terra, de onde as longitudes e os azimutes são determinados. São círculos máximos que cortam a Terra em duas partes iguais de pólo a pólo, fazendo que todos os meridianos se cruzam entre si, em ambos os pólos. O meridiano origem é o de GREENWICH (0°)

Paralelos

Círculos da superfície da Terra paralelos ao plano do Equador, os quais unem todos os pontos da mesma latitude.

Círculos que cruzam os meridianos perpendicularmente, isto é, em ângulos retos. Apenas um é um círculo máximo, o Equador (0°), os outros tanto no hemisfério Norte quanto no hemisfério Sul, vão diminuindo de tamanho à proporção que se afastam do Equador, até se transformarem em cada pólo, num ponto (90°).

Representação Cartográfica

Representação gráfica de uma superfície, que obedece a convenções e normas cartográficas preestabelecidas, geral ou parcial, em duas ou três dimensões.(Terra, Planeta, Lua, Céu, etc.).

Sistema Cartográfico Nacional

Constituído por entidades nacionais, públicas e privadas. Congrega as atividades cartográficas em todo Território nacional, previstas pelo Decreto-lei número 243. Sistema Geodésico Brasileiro - conjunto de pontos geodésicos implantados na porção da superfície terrestre delimitada pelas fronteiras do país, que são determinados por procedimentos operacionais e coordenadas calculadas, segundo modelos geodésicos de precisão compatível com as finalidades a que se destinam.⁷

⁷ http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/glossario/glossario_cartografico.shtml

Curva de nível

Numa planta **topográfica**, uma **curva de nível** caracteriza-se como uma **linha** imaginária que une todos os **pontos** de igual **altitude** de uma região representada. É chamada de "curva" pois normalmente a linha que resulta do estudo das altitudes de um terreno são em geral manifestadas por curvas.

São associadas a valores de altitude em metros (m)

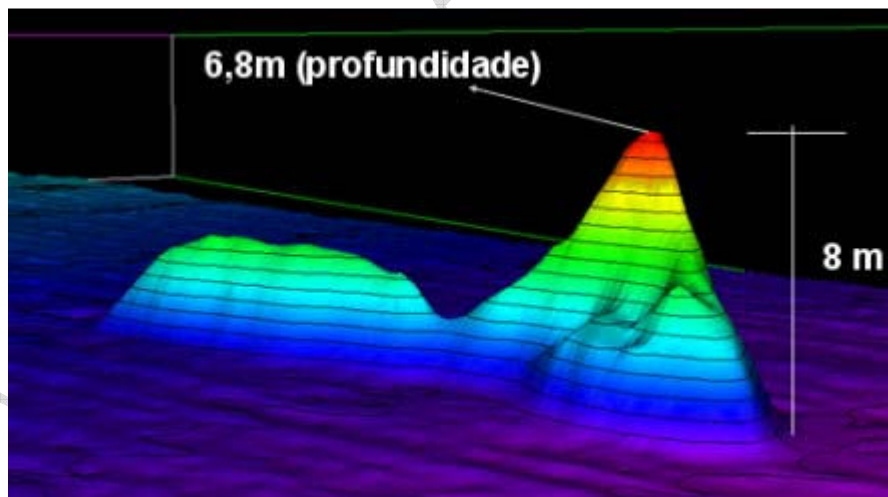
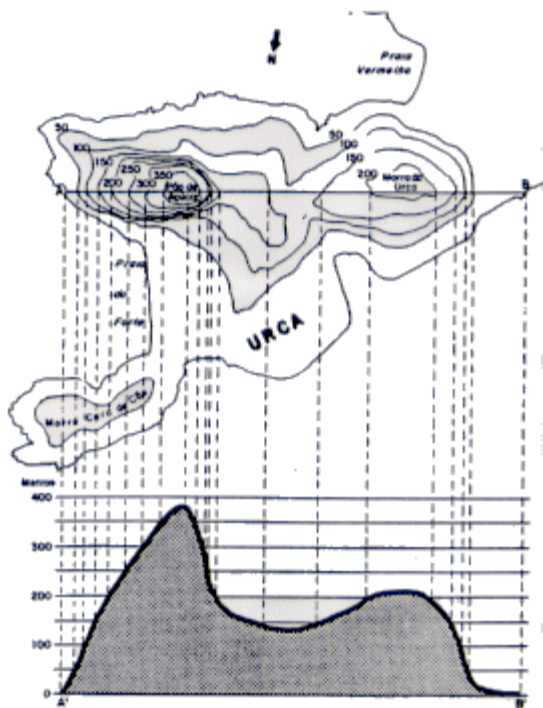
Portanto, a curva de nível serve para identificar e unir todos os pontos de igual altitude de um certo lugar.

Esta pode ser interpretada como uma batata, se a cortarmos em camadas, depois gradualmente desenharmos cada "camada" da batata em uma folha de papel, poderemos interpretar o desenho como uma planta de altitudes de um lugar. Se repetirmos o acto varias vezes no mesmo papel poderemos unir os pontos de iguais altitudes formando uma curva de nível.

As curvas de nível indicam uma distância vertical acima, ou abaixo, de um plano de referência de nível. Começando no nível médio dos mares, que é a curva de nível zero, cada curva de nível tem um determinado valor. A distância vertical entre as curvas de nível é conhecida como **equidistância**, cujo valor é encontrado nas informações marginais da **carta topográfica**⁸



⁸ http://pt.wikipedia.org/wiki/Curva_de_n%C3%ADvel



VOANDO MAIS ALTO

Coordenação: Fábio Augusto Giunti Ribeiro

Elaboração: Thales Sarraf Giunti Ribeiro

Revisão: Yasmim Sarraf Giunti Ribeiro

Atibaia - SP - Fevereiro / 2011