CARTOGRAFIA

A arte de traçar mapas começou com os gregos que, no século VI a.C., em função de suas expedições militares e de navegação, criaram o principal centro de conhecimento geográfico do mundo ocidental. O mais antigo mapa já encontrado foi confeccionado na Suméria, em uma pequena tábua de argila, e representa um Estado. A confecção de um mapa normalmente começa a partir da redução da superfície da Terra em seu tamanho. Em mapas que figuram a Terra por inteiro em pequena escala, o globo se apresenta como a única maneira de representação exata. A transformação de uma superfície esférica em uma superfície plana, recebe a denominação de projeção cartográfica.

Cartografia, portanto, é a arte e ciência de graficamente representar um área geográfica em uma superfície plana como em um mapa ou gráfico (normalmente no papel ou monitor). As representações de área podem incluir superimposições de diversas informações sobre a mesma área através de símbolos, cores, entre outros.

A Cartografia data da pré-história quando era usada para delimitar territórios de caça e pesca. Na Babilônia os mapas do mundo eram impressos em madeira num disco liso, mas foram Eratosthenes de Cirene e Hiparco (século III a.C.) que construíram as bases da moderna cartografia com um globo como forma e um sistema de longitudes e latitudes. Ptolomeu desenhava os mapas em papel com o mundo dentro de um círculo, sendo imitado na maioria dos mapas feitos até a Idade Média. Foi só com a era dos descobrimentos que os dados coletados durante as viagens tornaram os mapas mais exatos.

Com a descoberta do novo mundo, a cartografia começou a trabalhar com projeções de superfícies curvas em impressões planas. A mais usada e conhecida é a projeção Mercator.

Hoje em dia a cartografia é feita através de fotometria e de sensoreamento remoto por satélite e, com a ajuda de computadores, mais informações podem ser visualizadas e analisadas pelos geógrafos, fazendo mapas que chegam a ter precisão de até 1 metro.

## *MAPAS*

A localização de qualquer lugar na Terra pode ser mostrado num mapa. Mapas são normalmente desenhados em superfícies planas em proporção reduzida do local da Terra escolhido. Nenhum mapa impresso consegue mostrar todos os aspectos de uma região. Mapas em contraposição a foto aéreas e dados de satélite podem mostrar muito mais do que apenas o que pode ser visto. Podem mostrar, por exemplo: concentração populacional, diferenças de desenvolvimento social, concentração de renda, entre outros. Os mapas, por sua representação plana, não representam fielmente um mundo geóide como a Terra, o que levou cartógrafos a conceberem globos, que imitam a forma da Terra.

Os mapas mais comuns são os políticos e topográficos, o primeiro representando graficamente os continentes e as fronteiras entre os países e o segundo representando o relevo em níveis de altura (normalmente também incluindo os rios mais importantes). Para desenhar mapas cartográficos depende-se de um sistema de localização com longitudes e latitudes, uma escala, uma projeção e símbolos. Hoje em dia, boa parte do material necessário ao cartógrafo é obtido de sensoreamento remoto com foto de satélite ou aerofotometria. No projeto RADAM - que mapeou o Brasil nas décadas de 70 e 80 - usou-se mais de aerofotometria e os primeiros mapas novos do país estarão saindo do IBGE em 1996. O departamento de cartografia da ONU é responsável pela manutenção do mapa mundial oficial em escala 1/1.000.000 e todos os países enviam seus dados mais recentes para este departamento.



# *PROJEÇÕES*

A transferência de uma esfera para a área plana do mapa seria impossível se os cartógrafos não se usassem de uma técnica matemática chamada projeção. Para ilustrar esta técnica podemos imaginar como seria se abríssemos uma esfera e achatássemos ela para a forma de um plano: partes da esfera original teriam que ser esticadas para podermos fazer isto, em especial as áreas mais próximas aos os pólos, criando grandes deformações de área em um mapa mundial, se comparássemos os países perto do equador com os mais perto do pólo.

Estas técnicas de projeções vem desde os mapas da Grécia com Ptolomeu no séc. II, e foram evoluindo até que logo após a renascença o holandês Mercartor concebeu a mais simples técnica de projeção, a qual é dada seu nome. É a projeção de mapas do mundo mais conhecida até hoje. Para a representação de países, entretanto, normalmente se usa a projeção bicônica. Outras técnicas foram evoluindo até os dias de hoje, e muitas outras projeções tentaram desfazer as desigualdades de área perto dos pólos com as de perto do equador, entre elas a projeção de Gall, que permite se manter a familiaridade do mapa-múndi e ao mesmo tempo diminuir as distorções.

# *SENSOREAMENTO REMOTO*

Quase a totalidade da coleta de dados físicos para cartógrafos, geólogos e oceanógrafos é feita através de sensoreamento remoto por meio de satélites especializados que tiram fotos da Terra em intervalos fixos. Estas imagens podem ser feitas através da escolha do espectro de luz que se quer enxergar e alguns podem enviar sinais para captá-los em seu reflexo com a Terra, gerando milhares de possibilidades de informação sobre minerais, concentrações de vegetação, tipos de vegetação, entre outros. Alguns satélites, especialmente os de uso militar, conseguem enxergar um objeto de até vinte centímetros na superfície da Terra, quando o normal são resoluções de vinte metros.

Várias empresas internacionais existem com o fim de vender imagens de satélite sob encomenda. No Brasil, algumas agências estão presentes, sendo que o INPE (Instituto Nacional de Pesquisa Espacial) possui instalações completas que vem fornecendo imagens para vários fins. Outra forma de sensoreamento remoto é a aerofotometria, que se utiliza de vôos altos para tirar fotos de dentro de aviões adaptados, artifício muito usado em agricultura e instalações de fábricas e complexos industriais, porque produz uma resolução melhor do terreno em questão.