

História da Cartografia

Nos dias atuais, a representação do espaço dá-se de maneira sofisticada, apoiada em recursos das chamadas geotecnologias, como as fotos aéreas digitais, as imagens de satélite de alta resolução, o Sistema de Posicionamento Global (GPS). Isso, entretanto, nem sempre foi assim, e é por isso que há até quem afirme que diante de todas as facilidades existentes hoje para se representar os diferentes espaços terrestres, os construtores da Cartografia no passado tiveram um desempenho muito superior ao dos mapeadores do presente. Vamos ver se isso é verdade?

Como eram os mapas primitivos?

Talvez não seja um exagero afirmar que, para a humanidade, os conhecimentos cartográficos são imprescindíveis e, até mesmo, vitais. Tanto a historiografia tradicional quanto as abordagens mais modernas em história da Cartografia mostram a utilização das representações cartográficas em diferentes épocas e lugares do mundo por diferentes povos. Na afirmação de Oliveira (1988, p. 17), “todo povo, sem exceção, nos legou mapas”. Portanto, não é algo pretensioso ou exagerado afirmar que a história da Cartografia tem acompanhado *pari passu* a história da humanidade. E tem sido assim desde o começo; à medida que a humanidade vem implementando seus ciclos de evolução, a Cartografia necessariamente vem sendo feita.

Essas habilidades e desejos de representar o espaço têm ocorrido através do uso de recursos iconográficos ou de outros artifícios de linguagem, mostrando, em geral, os aspectos da paisagem e das vivências de cada povo, de suas práticas sociais em atividades básicas como a demarcação de espaços, a localização de pontos, ou o traçado de rotas de interesse particular ou geral.

Segundo um representante dessa historiografia tradicional, Erwin Josephus Raisz (1969, p. 7), “fazer mapas é uma aptidão inata da humanidade”. Ele faz relatos importantes acerca da existência de rudimentos ou esboços do que viria a ser a Cartografia entre os povos primitivos, como os habitantes da antiga Babilônia, os índios nativos das Ilhas Marshall, os esquimós, os astecas, os chineses e outros.

É dos babilônios, por exemplo, a autoria do mapa encontrado na localidade de Gaur (Figura 1), considerado por muitos como o mais antigo exemplar da “arte” de representar o espaço. Trata-se de um artefato feito de barro cozido contendo traços que indicam a presença de um rio ladeado por montanhas. A interpretação feita por arqueólogos é que seria uma representação da antiga Mesopotâmia (atual Iraque) e que esse artefato teria entre 2.500 e 4.500 anos de existência.

Por falar em mapa mais antigo, é preciso citar um artefato cartográfico achado em 1963 por James Mellaart em Ankara, na Turquia (Figura 2), durante uma escavação realizada na localidade de Catal Höyük. Em escala grande, os estudos do “mapa” apontam para sua origem há cerca de 6.200 a.C. Segundo a descrição, o mapa é, na verdade, a

planta de uma cidade e representa um total de 80 edificações. Ainda assim, acredita-se que o mapa de Çatal Höyük pode não ser o começo da história da Cartografia e essa discussão certamente não terá fim.

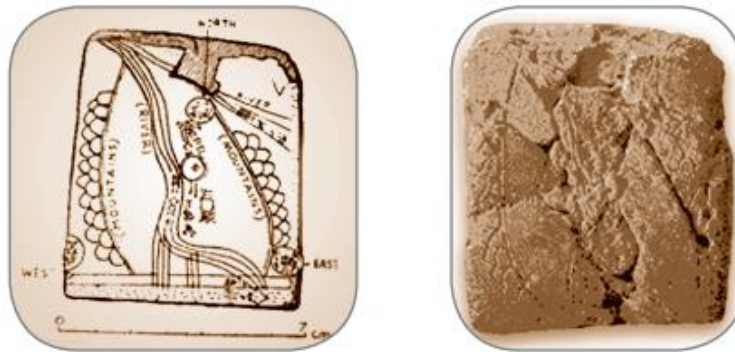


Figura 1 - (a) O mapa mais antigo; placa de barro de Ga-Sur, data de 2500 a. C. (b) Peça arqueológica original encontrada em Ga-Sur.

Fonte: (a) Raisz (1969, p. 9), (b) <http://www.liga.gov.br/ligaine/a/ligaineola/apresentacao/historia.swf> acesso em 28/02/2008. Acesso em: 09 mar. 2008.

Fonte: <http://www.istito.com.br/navegator/pagina/002/mecar/01.htm>. Acesso em: 09 mar. 2008.



Figura 2 - (a) O mapa de Catal Hoyük em seu local original. (b) Representação gráfica do original.

Outro importante testemunho da Cartografia primitiva foi descoberto nas Ilhas Marshall, um arquipélago formado por cerca de 29 atóis e 5 ilhas localizado no Oceano Pacífico. Trata-se de uma forma bastante peculiar de representação “cartográfica” elaborada com o uso de um entrelaçado feito das fibras de uma planta, provavelmente o bambu, que é uma planta típica de região tropical (Figura 3). Nessas representações, também chamadas de estacas de demarcação, as ilhas eram representadas por conchas do mar e as curvaturas das fibras indicavam as direções das ondas em determinadas épocas do ano. Evidentemente, considerar representação cartográfica um recurso dessa natureza requer muito boa vontade. No entanto, o contexto em que os exemplares foram encontrados indica que esta era a finalidade.



Fonte: Raisz (1969, p. 7).

Figura 3 - Mapa dos nativos das Ilhas Marshall

Por isso, é possível assegurar que alguns povos antigos apresentaram desde cedo o desejo de representar o espaço e, para isso, fizeram uso dos recursos de que dispunham, como a argila, o papiro, as peles de animais ou as inscrições rupestres. Estes são exemplos bem claros da importância da representação dos espaços de vivência para a própria sobrevivência dos grupos humanos, especialmente das populações nômades, para as quais o desenho dos itinerários e dos pontos de interesse a eles associados era vital.

É importante considerar que aceitar essas formas de representação do espaço e qualificá-las de Cartografia é algo mais recente. A tradição da história da Cartografia na Europa sempre impôs critérios bastante rígidos no que se refere ao reconhecimento das obras de povos não europeus, especialmente aqueles que não atendiam a padrões como o uso de escalas regulares, orientação, uma simbologia mais convencional e um traçado geométrico baseado em projeções cartográficas. Esse comportamento serviu, durante muito tempo, para segregar uma parte importante da cultura universal que poderia ser estudada pela ótica da Cartografia.

É interessante a seguinte observação feita por Harley (1991, p. 7) acerca dessa visão eurocêntrica da Cartografia.

Partindo da convicção de que cada sociedade tem ou teve sua própria forma de perceber e de produzir imagens espaciais, chegamos a essa simples definição de mapa: 'representação gráfica que facilita a compreensão espacial de objetos, conceitos, condições, processos e fatos do mundo humano'. O motivo de uma definição tão ampla é facultar sua aplicação a todas as culturas de todos os tempos, e não apenas às da era moderna.

Outro testemunho da Cartografia antiga é o mapa da localidade de Bedolina no vale do rio Pó (Figura 4). Atribuído aos camônios, povos que viviam no norte da Itália, o mapa, em escala grande, representa as atividades agrícolas desses povos e acredita-se que tenha cerca de 2.400 anos a.C. Ele representa em detalhes aspectos da organização social e das atividades econômicas desse povo, como podemos ver na Figura 4.



Fonte: Oliveira (1988, p. 17).

Figura 4 - O mapa rupestre de Bedolina no vale do Pó

Tratando-se da história da Cartografia, não se pode omitir a obra dos chineses como um claro exemplo da utilização prática dos conhecimentos cartográficos pelo poder constituído, desde a Antiguidade, sempre com o objetivo de mapear os recursos naturais e suas potencialidades.

Segundo Harley (1991, p. 8),

Já se comprovou, por exemplo, a utilidade dos mapas da China antiga como instrumentos de poder, quer se tratasse de mapas cadastrais ou demarcatórios de fronteiras, documentos burocráticos ou protocolos diplomáticos, planos para a conservação de águas, meios de fixar impostos, ou documentos estratégicos da logística militar.

Na Cartografia antiga da China destaca-se o nome de Pei Hsiu, que viveu entre 223 e 271 d.C. e que em sua obra desenvolveu alguns dos mais importantes princípios da Cartografia, como a localização através de quadrículas, a orientação, a escala para a determinação de distâncias, a indicação das altitudes.

No século XV, o Almirante da frota imperial chinesa Zheng He (1371-1433) elaborou um mapa náutico com informações sobre as rotas marítimas do Oceano Índico, desde o sul da Ásia até a costa leste africana. O mais interessante é reconhecer que os chineses, muito antes dos europeus darem os primeiros passos na direção da Cartografia científica, alcançaram avanços significativos no processo de mapeamento do seu vasto território.

O mapa mostrado na Figura 5 é do século XII e representa a Muralha da China na parte superior.



Ferrite: <<http://www.uefpaio.com.br/revista/ta/ta/paginas/002/mecaf/or.html>>
Acesso em: 09 mar. 2008.

Figura 5 - Mapa do século XII que apresenta a Muralha da China em sua parte superior

Das antigas civilizações, talvez a que mais tenha contribuído para o desenvolvimento da Cartografia, pela aplicação prática do seu legado no mundo ocidental, tenha sido a civilização grega. Deve-se a ela os conhecimentos básicos da Cartografia atual, incluindo-se aí a concepção da forma esférica da Terra, a noção de pólos e de círculos máximos da Terra, além da idéia de latitude e longitude, sendo dela também o desenvolvimento das primeiras projeções.

Alguns nomes destacaram-se na antiga Cartografia grega, como: Anaximandro de Mileto, que viveu entre 611 e 547 a.C. e que seria o autor de um importante mapa do mundo daquela época; e Hecateu que, nascido por volta do ano 500 a.C., deu prosseguimento à obra de Anaximandro, atualizando o seu mapa.

Pode-se considerar como decisiva para o desenvolvimento da Cartografia a obra de Eratóstenes de Cirene (276-196 a.C.). Ele, que era filósofo, astrônomo e matemático, foi diretor da Biblioteca de Alexandria e, talvez por isso, teve acesso às medições realizadas pelos egípcios no vale e especialmente no delta do rio Nilo. Essas medições constituíam um verdadeiro cadastro das terras agrícolas, cujas dimensões os governantes precisavam saber com a finalidade de cobrar os percentuais devidos sobre a produção.

Assim, podemos afirmar que os egípcios desempenharam um importante papel no desenvolvimento da Geodésia, tendo em vista as suas atividades na área da Agrimensura (método de medir os campos). Essas medições de terras favoreceram depois o cálculo da circunferência da Terra realizado por Eratóstenes de Cirene (276-196 a.C.), como vemos na Figura 6.

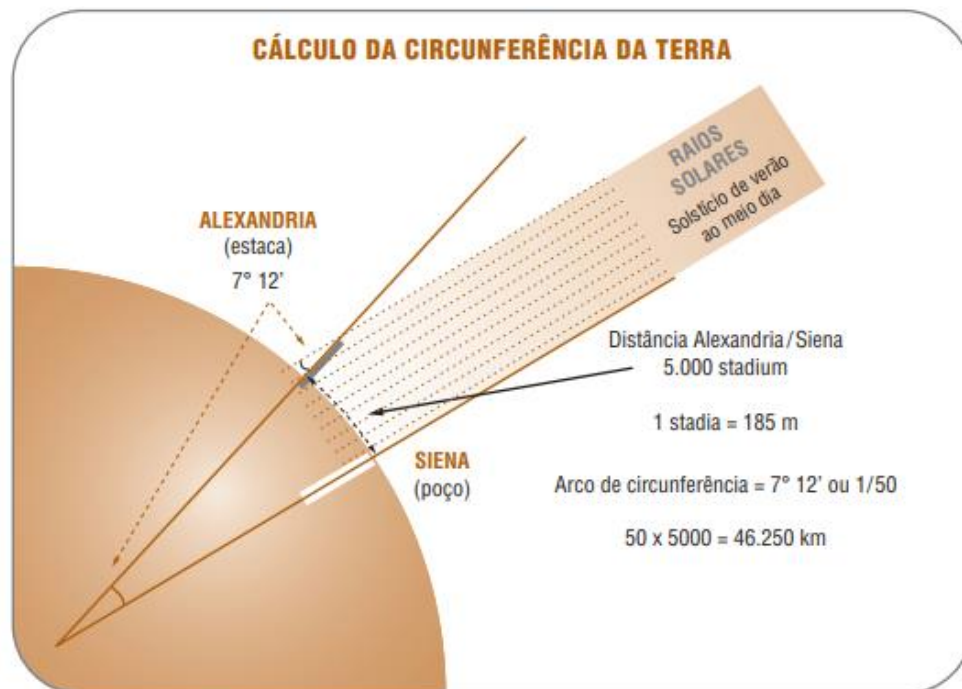


Figura 6 - Representação esquemática do cálculo da circunferência da Terra feita por Eratóstenes.

Eratóstenes imaginou que Siena ficava no mesmo meridiano de Alexandria e que os 5000 stadia deveriam medir 925 km. Na realidade, as duas cidades ficam em meridianos diferentes e a distância era 886 km. O valor de 46.250 km é maior que a circunferência média da Terra. O erro foi de mais ou menos 15%, o que não era nada mau, dada a escassez dos recursos e conhecimentos da época.

Mas, a maior contribuição dos gregos deve-se a Cláudio Ptolomeu, astrônomo e matemático que viveu entre 90 e 168 d.C. A sua obra Geografia, escrita em oito volumes, dedica importantes capítulos ao estudo de princípios cartográficos, como o cálculo de projeções cartográficas com detalhes sobre as técnicas de elaboração do mapa-múndi, além de trazer uma extensa relação de nomes de lugares e de suas coordenadas. Faz parte da Geografia de Ptolomeu um mapa mundi e outros 26 mapas temáticos que teriam constituído o primeiro Atlas Universal.

Apesar da importância de Ptolomeu para o desenvolvimento da Cartografia enquanto ciência, a sua obra permaneceu desconhecida por séculos, em virtude da decadência do período histórico obscuro para o mundo cristão: a Idade Média.



Figura 7 - O Mapa de Ptolomeu construído na Idade Média já apresentava uma projeção e um sistema de climas.

A Cartografia na Idade Média

Como foi dito anteriormente, a Idade Média foi um período da história da humanidade marcado por grande retrocesso na ciência, na cultura e na arte, em função do predomínio de conceitos religiosos e de todo o saber estar subordinado às interpretações bíblicas. No entanto, devemos considerar que esse processo foi mais intenso no mundo cristão.

A Cartografia, assim como todas as ciências, teve seu desenvolvimento interrompido, sobretudo na Europa, onde se tornaram comuns representações bem simbólicas do mundo, algumas delas sendo mesmo simulacros de mapas, como o mapa

T no O, ou seja, um mapa cujo desenho poderia ser resumido à inserção da letra “t” dentro da letra “o”, tal era o caráter simplório que a Igreja Católica impunha aos que pensavam o espaço de maneira diferente do seu pensamento. Nas Figuras 8(a) e 8(b), podemos ver dois exemplares dessa representação simplificada do mundo.



Figura 8 - (a) Mapa do tipo T no O; (b) mapa romano do tipo *Orbis Terrarum*

Fonte: (a) Brasil (1999); (b) <http://www.elfing.be/museum/elfing/elfing.htm>. Acesso em: 09 mar. 2008.

Mas, como se sabe o mundo nunca foi nem é totalmente cristão. Enquanto as restrições eram impostas ao mundo cristão, a Cartografia desenvolvia-se em outras partes do mundo, como, por exemplo, entre os árabes, que em virtude das suas práticas culturais, de sua religião, o islamismo, tem a tradição de ser um povo viajante. Este é um ponto de destaque da tradição árabe. Como o mundo árabe tornara-se imenso após as conquistas de vastos territórios no Oriente Médio, acabaram-se desenvolvendo estudos específicos sobre a Geografia dos lugares visitados pelos árabes, o que invariavelmente levava à elaboração de mapas para facilitar não só a realização das viagens, mas, sobretudo, o entendimento da orientação, importante para reconhecer em qualquer lugar, a direção de Meca.

O nome que mais se destacou na Cartografia árabe foi o de Al-Idrisi (1100-1165 ou 1166), que no século XII elaborou em um período de 15 anos, por encomenda do Rei Roger II da Sicília, um mapa mundi gravado em prata. Esse mapa, bastante detalhado para a época, trazia uma visão árabe do mundo e de certa forma contrapunha-se às imposições da Igreja quanto as suas forma e divisão política. Pode-se afirmar que essa obra auxiliou de forma decisiva os europeus em relação à ampliação dos conhecimentos sobre o mundo.

A Cartografia no Renascimento

Alguns importantes fatores contribuíram para o desenvolvimento da Cartografia após a Idade Média. Um deles foi a redescoberta de Ptolomeu, com a tradução da sua obra Geografia para o latim em 1405. A importância dessa obra para os europeus estava na possibilidade de estudar o mundo na perspectiva de se obter informações que foram songadas por séculos aos povos cristãos através dos mapas que continha.

Em Portugal, a criação da Escola Náutica de Sagres, em meados do século XV, foi um importante passo para o incremento das viagens marítimas facilitando a ampliação do conhecimento do mundo, permitindo a formação de pilotos, marinheiros e, sobretudo, propiciando avanços científicos na área da cosmografia, o que resultou numa melhor qualidade e segurança nas atividades náuticas. A navegação ganha, assim, um novo método astronômico que permitia uma orientação mais segura, com a introdução de um meridiano graduado nos mapas portulanos, possibilitando a leitura das latitudes, com uso do astrolábio. A redescoberta da bússola nesse mesmo período trouxe um grande impulso à navegação, pelo aumento da segurança no traçado de rumos.

Com a invenção de barcos à vela, como o karat (flamengo) e a caravela (portuguesa), o caminho estava pronto para os grandes descobrimentos, empreendidos, sobretudo pelos portugueses e espanhóis no oriente e principalmente no mundo ocidental. Alia-se a isso o surgimento da imprensa e da arte de gravar como um grande impulso à disseminação da Cartografia, já que até esse período os mapas eram desenhados à mão, o que dificultava sobremaneira a disseminação das obras cartográficas que ao serem copiadas estavam sujeitas a muitos erros.

É desse período um dos mais importantes nomes da Cartografia mundial: Gerhard Kremer, ou Mercator, como era conhecido. Considerado o pai da Cartografia moderna, Mercator nasceu em 1512 em território flamengo, cursou Geografia, Geometria e Astronomia, sendo, segundo os historiadores, um exímio cartógrafo, tendo desenvolvido estudos importantes que o levaram à elaboração de mapas de inestimável valor e uso prático.



Figura 9 - Mercator – Pai da cartografia moderna.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Projecao_mercator. Acesso em: 09 mar. 2008.

O seu grande projeto de confecção de um mapa mundi foi concluído e publicado em 1569 (Figura 10), reproduzia as costas da América Central e uma representação mais exata da Ásia incluindo o sudeste desse continente. O destaque desse mapa era o uso da projeção cilíndrica. Com ela, Mercator traçou um mapa onde as linhas de meridianos e paralelos formavam ângulos retos, ou seja, os meridianos aparecem como linhas retas perpendiculares ao Equador. Por esse motivo, tal projeção permitia a representação reta da linha loxodrômica, ou seja, a linha dos rumos magnéticos, facilitando sobretudo a

navegação marítima. Essa qualidade permitiu a popularização da projeção cilíndrica e sua disseminação pelo mundo, mesmo com as distorções de área que ela provoca, especialmente nas regiões polares.

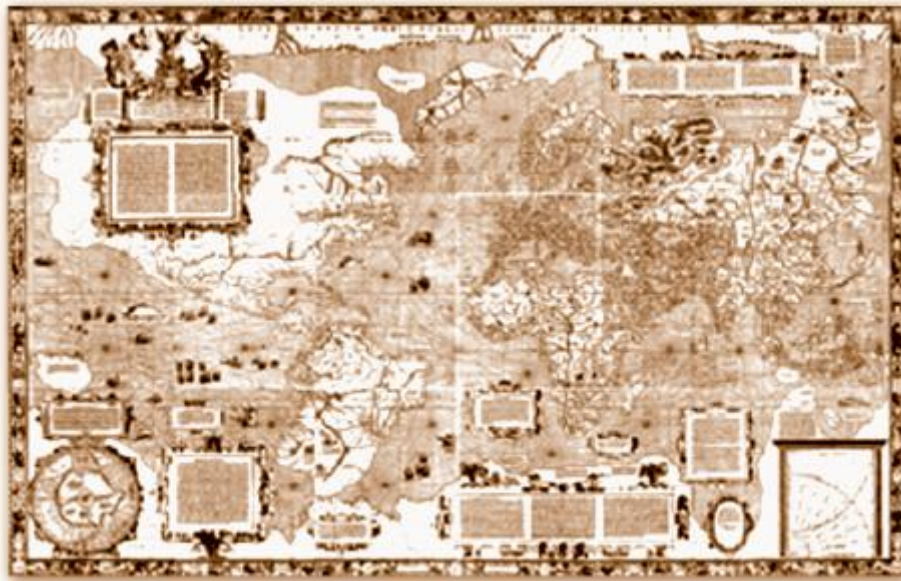


Figura 10 - Projeção de Mercator

Uma questão bastante discutida, sobretudo entre os educadores nos dias atuais, é que, ao esboçar sua projeção cilíndrica, Mercator desenhou as linhas de latitude progressivamente mais afastadas do Equador, tornando, assim, as regiões situadas nos extremos norte e sul muito distorcidas, provocando inúmeros questionamentos acerca do seu uso indiscriminado como representação do mundo.

O significado político-ideológico atribuído a essa projeção dá-se exatamente pela visão distorcida que ela provoca da distribuição das massas continentais, passando uma idéia falsa das dimensões de alguns dos países mais ricos do mundo, o que justificaria politicamente a hegemonia destes diante do quadro geopolítico mundial. Como se percebe, a Cartografia é um conhecimento considerado estratégico e, por esse motivo, a sua elaboração desde o princípio despertou o interesse dos que detêm alguma forma de poder.

Tratando-se de uma forma de saber cuja produção demanda recursos humanos especializados e recursos materiais sofisticados, pode-se até mesmo afirmar que ‘naturalmente’ os detentores de poder (o Estado e/ou as grandes corporações) têm sido os maiores incentivadores da produção cartográfica em todo o mundo desde que esse saber foi sistematizado. Por isso mesmo, até os dias atuais a Cartografia Sistemática é produzida no âmbito de instituições públicas civis e militares na maior parte dos países do mundo e também por empresas que tenham algum interesse no conhecimento do espaço para atingirem seus objetivos.

Na Cartografia do Renascimento, os portugueses, por conta de suas práticas colonialistas apoiadas nas atividades náuticas, continuaram a produzir as Cartas Náuticas

necessárias à navegação oceânica e a elaborar a Cartografia terrestre dos territórios conquistados, como fizeram no Brasil.

Não se pode também esquecer a contribuição dos franceses à Cartografia mundial em função dos grandes levantamentos realizados nos séculos XVII e XVIII, sobretudo a medição do meridiano de Paris e do arco do Meridiano de Quito, operações fundamentais para o desenvolvimento da geodésia. O destaque maior entre os franceses é da família Cassini, que em quatro gerações e por mais de um século dedicou-se à Cartografia. Já no século XIX, outro francês, Aimé Laussedat (1819-1907), dá início às atividades de fotogrametria ao fazer, em 1851, fotografias verticais da Terra a partir de um balão.

A história da Cartografia no século XX está profundamente vinculada ao desenvolvimento científico e técnico das áreas do saber ligadas ao Estado, especialmente à geopolítica. As duas guerras mundiais e os seus desdobramentos geopolíticos, como a Guerra Fria e a corrida espacial, acabaram “favorecendo” ou incrementando as pesquisas destinadas ao mapeamento sistemático de todo o planeta, com o uso de tecnologias como a aerofotogrametria, as imagens de satélite e radar, o computador e todos os avanços a ele vinculados, como a Internet e os Sistemas de Informação Geográfica.

É importante considerar que no século XX e início de século XXI o Brasil e muitas nações emergentes têm conseguido uma boa aproximação científica e tecnológica com o mundo mais desenvolvido, tendo contribuído, para isso, a disseminação dos conhecimentos na área da Cartografia, através dos encontros científicos nacionais e internacionais promovidos pelas entidades que organizam a Cartografia Sistemática e as publicações de suas pesquisas.

Texto retirado de: CARVALHO, E. A. de e ARAÚJO, P.C. de. *Leituras cartográficas e interpretações estatísticas I: geografia*. Natal, RN: EDUFRN, c2008. 248 p.