

A contribuição da Cartografia para a sistematização da Geografia no período entre revoluções (1789-1850)

Prof. M.Sc. Fernando Luiz de Paula Santil ¹

Acad. Vandersézar Casturino ²

Acad. Maurílio Martinez ³

Acad. Márcio Roberto Ghizzo ⁴

UEM - Depto. de Geografia
CEP 87020-900 - Maringá - PR

¹ ✉ flpsantil@uem.br

Conteúdo	<p>1 Introdução</p> <p>2 Geografia e a Cartografia-O contexto</p> <p>3 A Sistematização da Geografia</p> <p>4 Conclusão</p> <p>5 Referências Bibliográficas</p>
-----------------	--

Resumo: Este trabalho objetiva, através de um levantamento histórico e bibliográfico, efetuar uma análise entre a Cartografia e a sua relação com a Geografia no período entre revoluções sócioeconômicas (Revolução Francesa e Revolução Industrial, 1789-1850). Esse período é marcado por grandes transformações na sociedade e na economia, e dadas as necessidades da época, a Cartografia e a Geografia passam por grandes aprimoramentos, estabelecendo dessa forma um vínculo entre ambas. Os desenvolvimentos cartográficos tornaram-se indispensáveis para a nova prática geográfica que se estabelecia no momento.

Palavras chave: Cartografia, Geografia, Revolução Francesa, Revolução Industrial

Abstract: This work objectifies, through a historical and bibliographical rising, an analysis between the cartography and its relationship with the geography in the period among socioeconomic revolutions (french revolution and industrial revolution, 1789-1850). This period is marked by great transformations in the society and economy, and given to the needs of the time the cartography and the geography they go by great refinement, establishing this way an entail among both. The cartographic developments became indispensable for the new geographical practice that settled down in the moment

Keywords: cartography, geography, french revolution, industrial revolution

1 Introdução

Em decorrência do momento histórico e da ação humana, as ciências, em particular a Geografia, refletem e agem conforme a tendência do pensamento predominante no tempo e no espaço

Explicitar a organização e as ações do homem em relação ao meio em que vive ou cobiça, ao longo de sua existência, é permitir a compreensão da organização espacial do mundo em diferentes épocas; é o espaço geográfico sendo avaliado sob a ótica das relações sociais, políticas e econômicas vigentes nos diferentes momentos de evolução da humanidade.

Através de um projeto de ensino intitulado: "Teoria e História da Geografia e Ciências Afins", desenvolvido no Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Maringá, podemos obter maior conhecimento e compreensão do pensamento geográfico e do seu contexto em relação às outras ciências.

Como resultado dos aspectos anteriormente citados, o presente trabalho se insere na ação geográfica num período de conflitos sócioeconômicos e tenta traduzi-los através da compreensão gráfica do fato geográfico. Há, nesse momento, o surgimento da sistematização da Geografia a partir das contribuições da Cartografia. Para seu entendimento, a metodologia utilizada constitui-se em um levantamento histórico e bases empíricas, incluindo-se também documentos cartográficos e bibliográficos.

2 Geografia e a Cartografia – O contexto

O A denominação "Pré-história científica da Geografia" corresponde a um período de aproximadamente 2.550 anos, mais precisamente desde sua gênese, na Antigüidade, até sua sistematização, em 1848, quando viria a conquistar o reconhecimento da "ciência".

Segundo Stagmüller (1977), as ciências desenvolvem-se pelo aumento do saber, num processo de acumulação de conhecimento. Podemos, então, afirmar que todas as disciplinas estiveram de certa forma relacionadas com a Geografia desde sua origem, contribuindo, assim, para o acúmulo e formação do conhecimento geográfico.

Desde sua gênese, há aproximadamente 2.750 anos (700 a.C.), a Geografia esteve procurando responder às necessidades dos momentos históricos. Os gregos obtiveram muitos conhecimentos, sendo vários relacionados com o saber cartográfico. Concluíram que a Terra era esférica e Eratóstenes não só calculou o raio da Terra, como também criou um sistema de linhas de latitude e longitude, em que dispunha a localização dos mares, terras, montanhas, rios e cidades, de onde nasceu um verdadeiro mapa, em contraste com os simples esboços existentes até então.

Durante vinte e cinco séculos a Geografia teve seus conhecimentos muito dispersos. O grande salto para a resolução desse problema foi sua sistematização, ocorrida em meados do século XIX, com a conquista do reconhecimento de seu "cunho científico".

Esse processo tem origem no Renascimento, o que se deve ao profundo impacto causado pela tradução da Geografia de Ptolomeu. Assim como a Geografia, a Cartografia é impulsionada pelos descobrimentos geográficos e pela invenção da imprensa, propiciando o aprimoramento e a multiplicação dos mapas de Ptolomeu, sendo estes de fundamental importância para a ascensão das grandes navegações, como, por exemplo, as expedições portuguesas e espanholas que culminaram nas viagens à Índia e América, respectivamente.

Os navegadores tinham grande confiança na autoridade ptolomaica, até que Colombo valendo-se das informações de Ptolomeu, acreditou ter alcançado a Ásia, quando na verdade chegou à América. Tal fato exigiu dos cartógrafos um melhor aprimoramento do sistema de projeções. Essas novas projeções de mapas, como a de Mercator (1569), os novos mapas-múndi e os novos globos refletiam a perspectiva mundial.

Posteriormente às grandes navegações, viriam as expedições continentais as quais visavam à expansão colonial. Esse processo intensificou-se até o século XVIII, quando a Geografia, já com amplos conhecimentos, procurava responder às necessidades mercantilistas do momento. Esse momento histórico é caracterizado como período entre revoluções ou revolução dupla (Revolução Francesa e Revolução Industrial). Essa revolução dupla colocou para as ciências novas e específicas exigências, beneficiando-se com os estímulos dados à educação científica e técnica.

O universo geográfico das ciências se alarga em duas direções, conforme Hobsbawm (1988): o progresso do comércio e as expedições, que abriram novos horizontes ao estudo científico e estimularam o pensamento sobre eles.

Até fins do século XVIII, a Geografia não havia adquirido conhecimento padronizado e com unidade, porém seus conhecimentos foram gradualmente acumulados e viriam a contribuir para que no século seguinte ela alcançasse sua sistematização. Segundo Moraes (1986), *a sistematização do conhecimento geográfico só vai ocorrer no século XIX, e nem poderia ser de outro modo, pois somente nesta época estariam suficientemente amadurecidas*. Esses pressupostos tiveram origem no avanço e domínio das relações capitalistas de produção, a saber:

* o primeiro referia-se ao conhecimento real do planeta, seus mares e continentes. As relações comerciais exigiam a articulação do mercado europeu com todas as outras partes do globo, numa perspectiva de todo o espaço ser mundializado. A dimensão e a forma real dos continentes constituíam a base para tal;

* o segundo partia da necessidade de certas localidades do globo terem suas informações devidamente registradas, de modo a permitir às nações melhores condições para a exploração e domínio dos recursos naturais. Esse pressuposto visava atender às necessidades mercantilistas no período;

* o terceiro foi o aprimoramento cartográfico, de forma que os fenômenos representados tivessem uma linguagem geográfica unitária, permitindo que determinada representação fosse assimilada por qualquer pessoa, em qualquer parte do globo. A economia global necessitava de cartas e mapas mais precisos, o que seria alcançado por meio de um impulso cartográfico.

O desenvolvimento cartográfico ocorreu durante os séculos XVIII e XIX, principalmente na Inglaterra, Alemanha, Holanda e França. Com o surgimento das grandes potências da Europa, em uma época de tensões e conflitos deflagrados no continente e chegando a estender-se às regiões coloniais e, ainda, devido à necessidade de instrumentos de domínio territorial, revelaram a necessidade dos grandes exércitos de disporem de bons mapas, detalhados e precisos, para a aplicação de movimentos de massa, de forma heterogênea, planejada e coordenada.

Tais fatos causaram uma transformação no processo de produção dos mapas, ocorrendo uma maior procura em relação à oferta, levando os governos a organizarem seus próprios serviços geográficos dentro de seus exércitos. O impulso ao desenvolvimento cartográfico, ocorrido no princípio das revoluções Francesa e Industrial, fez a Cartografia avançar com a humanidade e entrosar-se com o desenvolvimento tecnológico e científico da Europa.

Entre alguns serviços geográficos executados, destacam-se os levantamentos topográficos nacionais realizados em países como França, Inglaterra, Alemanha, Holanda, Espanha, Japão, Estados Unidos, Rússia, entre outros, e até em colônias (Índia, Irlanda, etc.). Com relação aos mapas desenvolvidos nesse período, particularmente na representação da altimetria, destacam-se os seguintes aspectos:

* as representações das montanhas, desenvolvidas no século XVIII, foram melhoradas, mostrando a cadeia de montanhas pictoricamente, numa tentativa de indicar sua natureza, e muito pouco demonstravam sua altitude devida, que até então não era conhecida e sim estimada. O método de hachuras foi um sistema usado no fim do século XVIII, e consistia em representar cartograficamente o modelado terrestre. A primeira medida de montanhas com exatidão foi realizada por Humboldt, no início do século XIX;

* outro fato importante, influenciado pela representação das montanhas, ocorrido na França, foi a utilização de curvas de nível em um mapa realizado por Dupain Triel em 1791, o qual teve grande importância nos levantamentos topográficos militares, sendo usadas tanto nas folhas de levantamentos topográficos como também combinadas ou até substituindo as hachuras. Mas após a invenção do barômetro e o aperfeiçoamento do teodolito é que foram avaliadas de forma quase correta, pois as curvas de nível eram um método puramente matemático que, em conseqüência, só podia ser traçado depois de obtidos números de pontos de altitude determinados pela Geodésia;

* depois dessa descoberta, e após a invenção da litografia, os ingleses experimentaram sombrear as curvas de nível e colorir com cinzento, só que, antes de estar pronto, ocorreu o aperfeiçoamento da impressão colorida, sendo adotado um sistema comum de cores convencionais;

* destaca-se, como a técnica de reprodução cartográfica que mais evoluiu, a gravura em metal, surgindo principalmente em Roma e Veneza. E ainda destacamos a utilização, nos mapas, de cores, processo que era elaborado à mão, apenas para dar beleza.

A Geografia, que no século XVIII era principalmente descritiva, passa a ter cunho científico, ou seja, há uma transformação no saber geográfico, que é a busca da relação entre fenômenos humanos e os fatores geográficos, possibilitando a inclusão da Cartografia para representar, ao mesmo tempo, a anatomia da Terra e as dimensões de seu comportamento.

Alexander Von Humboldt, que defendia uma relação entre causas e efeitos e a inter-relação entre o homem e o ambiente que o cerca, e Karl Ritter, que buscava compreender a unidade das áreas como resultado de combinação de múltiplos fenômenos, corroboraram para impulsionar a Cartografia.

Segundo Raisz (1969), *muitos geógrafos proeminentes foram excelentes desenhistas de panoramas. Os esboços de William Morris Davis são clássicos por sua exatidão e simplicidade de expressão. Entretanto, não é necessário ser um artista, naturalmente, para produzir bons esboços de campo. A observação de determinados princípios dará capacidade a qualquer pessoa para um desenho satisfatório.* Revela também que para descrição do espaço, era utilizado o esboço, um desenho que procurava demonstrar a realidade observada. É claro que essa imagem era determinada pelo ponto de vista do observador, sua análise provinha dessa imagem em sua mente, interpretava-a de várias formas, seguindo princípios e conceitos atribuídos nesse período, ou até criava métodos de expressar aquilo que via.

Já no século XIX, com a Revolução Industrial, a Cartografia, influenciada pelo impulso científico iniciado com a Revolução Francesa, envolve-se num processo de descobertas científicas e as utiliza através de levantamentos topográficos de precisão e na expressão gráfica do fato cartográfico, como a litografia.

Na metade do século XIX, os livros de Geografia apresentavam cartogramas, os quais eram impressos em forma geométrica. Eles usavam paralelos curvos, tão complicados que desfaziam seus próprios fins, mas a idéia era de anunciar mapas no quadro-negro para aumentar o interesse da classe pelos mapas, inclusive os atlas escolares, mapas murais e os globos, que eram grandes e ornamentais. Sendo mais famosos por sua qualidade decorativa e ares científicos do que por seu valor prático, começaram a perder espaço para globos com fins educacionais.

3 A sistematização da Geografia

Quando a Alemanha, atrasada no processo de introdução do capitalismo, passa a investir em pesquisas científicas, a sistematização da Geografia ocorre, em meados do século XIX, com dois cientistas alemães: Alexander Von Humboldt e Karl Ritter.

Humboldt é considerado, por alguns autores, como o pai da Geografia Científica. Teve formação naturalista e se especializou em Fitogeografia, tendo a Geografia como a ciência da vida. Viajante, considerava o objeto da Geografia o estudo das conexões entre os fenômenos e sua dependência mútua, buscando a causalidade existente na natureza. Em suas viagens, foi rigoroso registrador de fenômenos geográficos, como clima, solo, coordenadas, geologia e botânica, além de suas relações com o meio.

Em sua teoria, defendia a unidade da natureza, reconhecendo a variedade dos fenômenos e análise de suas combinações, visando obter regularidades entre diferentes regiões. Seu método de estudo era o empirismo racionado, que partia da observação e da teoria, levando-o a desenvolver a intuição. Os registros observados por ele eram diversos, porém precisos: temperatura, solo, vento, latitude, longitude, altitude entre outros. Detentor de técnicas cartográficas, empregava perfis para demonstrar faixas de vegetação em seus mapas botânicos publicados em seu Atlas (Tatham, 1959).

Segundo Thrower (1991), *a História da Cartografia do século XIX tem início com Humboldt. Quando da sua chegada à América do Sul elaborou um mapa da divisão das águas, entre as bacias do Orenoco e do Amazonas, e também um mapa dos Andes a Nova Espanha (México). A Cartografia de Humboldt permitiu o avanço do conhecimento do globo com seu Atlas géographique et physique du nouveau continent (Atlas geográfico e físico do novo continente – 1814 a 1819).*

Ritter foi historiador e filósofo. Para ele, a Geografia e a História deveriam caminhar sempre juntas e ser inseparáveis. Suas obras têm caráter metodológico, sempre com o objetivo de dar à Geografia um aspecto sistemático, caracterizando-a como “ciência de análise e síntese”. Abriu oportunidade para realizar estudos com perspectivas regionais, objetivando entender a combinação de fenômenos heterogêneos, os quais dão unidade a determinada área. Destacou as divisões naturais, prevalecendo sobre as políticas. Estudou também a individualidade dos lugares e a relação do homem com o meio. Para ele, o universo tinha como finalidade o local de criação do homem. Dessa forma, a configuração dos continentes não era fortuita e sim determinada por lei, a fim de desempenhar o papel que lhes cabia no desenvolvimento do homem (Tatham, 1959). Sua metodologia é a Geografia comparada, em que os conhecimentos são apresentados regionalmente, a partir da divisão do globo. Em suma, para ele o estudo das relações espaciais naturais é capaz de determinar sua causalidade.

A Geografia teve o reconhecimento do seu caráter científico após a publicação do “Cosmos” de Humboldt, em 1848. Tanto Humboldt como Ritter foram de extrema importância para a sistematização da Geografia, embora a malha dos pressupostos para essa sistematização viesse sendo tecida desde o período das grandes navegações.

No início do século XIX, a Terra estava toda conhecida e com seu espaço mundializado. Os pontos mais variados da superfície terrestre já tinham seus dados informados. A representação do globo estava difundida e desenvolvida, usando-se cada vez mais os mapas (Moraes, 1986). Não apenas aqueles topográficos, mas novos mapas são dedicados a algum aspecto particular da superfície terrestre, com o objetivo utilitário de facilitar o exercício de uma atividade ou catalogar recursos de uma província ou país. Entre eles, temos: mapas de declinação magnética, mapas de rotas e de posições militares, mapas geológicos, mapas climatológicos, mapas que descrevem distribuições de raças, de religiões e de comunicações e mapas hidrológicos.

Com o surgimento desses mapas, *ocorre a passagem da representação das propriedades “vistas” para a representação das propriedades “conhecidas” dos objetos. O código analógico é substituído por um código mais abstrato. Representam-se categorias mentalmente e não visualmente organizadas. A Cartografia destaca-se como uma forma de comunicação, como enfatiza Martinelli (1994).* Esses aspectos mostram uma linguagem “diferente”, mais “dona de si”, que posteriormente será discutida, dando início aos estudos da semiótica. Mas essa é uma outra história.

4 Conclusão

A partir dos trabalhos de Humboldt e Ritter, a Geografia é sistematizada, valorizada, e passa a ter caráter científico. Nota-se, além disso, que as necessidades humanas muitas vezes impulsionam e/ou interferem no surgimento e na concretização de alguma ciência, como ocorreu com a Geografia. Mas, por outro lado, é notório que o conhecimento não pode e não deve ser isolado, pois assim não

contribuiria para o entendimento dessa teia que é o conhecimento.

Por isso, torna-se indispensável a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, para que o homem caminhe e construa o próprio homem

5 Referências Bibliográficas

- Bakker, M. P. R.** *Cartografia. Noções básicas*, Rio de Janeiro 1965
Duarte, P. A. *Fundamentos de cartografia*, Florianópolis 1994
Ferrando, R. et al. *História da cartografia*, Rio de Janeiro 1967
Godinho, V. M. *Panorama da geografia*, Lisboa 1953
Hobsbann, E. F. *A era das revoluções 1789-1848*, Rio de Janeiro 1988
Joly, F. *A cartografia*, Campinas: Papyrus 1990
Martinelli, M. *Cartografia ambiental: uma cartografia diferente?* , Revista do Departamento de Geografia da USP, n. 7/1994, p. 61-80.
Moraes, A. C. R. *Geografia, pequena história crítica*, São Paulo 1986
Oliveira, C. *Curso de cartografia moderna*, Rio de Janeiro 1988
Raisz, E. *Cartografia geral*, Rio de Janeiro 1969
Sodré, N. W. *Introdução à geografia (geologia e ideologia)*, Petrópolis 1976
Stagmüller, W. *A filosofia contemporânea*, São Paulo 1977
Tatham, G. *A geografia no século dezanove*, Boletim geográfico, n. 150/1959.
Thrower, N. J. *Uma nova imagem do mundo*, Correio da Unesco. v. 8/ 1991.