

A QUESTÃO DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA¹ (Segundo Jacques Bertin)

Antônio Teixeira Neto²
netomap@hotmail.com

Resumo: Se, em sentido amplo, o mapa é um instrumento de pesquisa e de comunicação bastante útil ao geógrafo, em sentido restrito, o mapa temático é para o geógrafo um instrumento de pesquisa, de trabalho e de comunicação indispensável. Não há estudo geográfico que não se sirva da cartografia temática como metodologia de pesquisa e de comunicação da informação. O mapa temático está para o geógrafo o que os arquivos históricos estão para o historiador: sem eles não há pesquisa confiável. Diferentemente da carta topográfica – que fornece o *fundo de mapa*, ou seja, a referência precisa em X,Y (longitude e latitude) –, o mapa temático, elaborado à luz da abordagem semiológica da representação gráfica, fornece sob diferentes formatos e dimensões, as imagens que resultam das projeções humanas nos espaços nacional, estadual, regional e local. Nesse sentido, as construções temáticas por excelência são os atlas nacionais, regionais, escolares e a cartografia pedagógica, pois, sua realização gráfica – tanto enquanto método de obtenção de dados, como enquanto tratamento e comunicação da informação – é do domínio exclusivo da cartografia temática. Extrapolando o lado, digamos, técnico de sua realização, como afirma um dos seus maiores autores – Jacques Bertin –, o mapa, especialmente o mapa temático, serve também para diminuir as discórdias, amenizar a fome e até mesmo reaproximar as pessoas. Não há como ser diferente, porque esses documentos já fazem parte do cotidiano de todos nós, seja em casa, como na escola, no escritório ou na administração pública e privada.

Palavras-chave: Cartografia Temática. Carta Topográfica. Mapa Temático. Mapa Pedagógico. Pesquisa Geográfica. Comunicação.

LA QUESTION DE LA CARTOGRAPHIE THEMATIQUE (Sccond Jacques Bertin)

Résumé: Si, d'une part, la carte en général est l'instrument de travail, de recherche et de communication de l'information très utile au géographe, la carte thématique stricto sensu en est son outil privilégié. Il n'ya donc pas d'études et de recherches géographiques sans l'apport de la cartographie thématique. En ce qui concerne les recherches géographiques, la carte thématique est pour le géographe ce que les archives historiques en sont pour les historiens. Différent de la carte topographique, qui fournit l'exactitude des mesures et le fond de carte, c'est à dire la référence en X,Y (longitude et latitude), de sa part la carte thématique, élaborée d'après les règles rigides de la représentation graphique, fournit sous des différents formats et contenus

¹ Este artigo foi inspirado e escrito com base em um relatório de 1972 sobre a cartografia temática elaborado pelo professor Jacques Bertin, do Laboratório de Cartografia da Escola de Altos Estudos em Ciências Sociais de Paris, intitulado **Rapport cartographique national. Cartographie thématique en France.** (Relatório cartográfico nacional. Cartografia temática na França).

² Licenciado em História. Engenheiro Agrimensor. Doutor em Geografia e Cartografia.

les images qui ont résulté des projections humaines sur l'espace. Dans ce sens, les atlas polythématiques, soient-ils nationaux, régionaux ou scolaires, et toute la gamme de cartes issues des bureaux d'études spécialisés, ainsi que la cartographie pédagogique, sont du domaine exclusif de la cartographie thématique. Mais la carte en général a d'autres utilités que son rôle, disons, scientifique. Comme nous le rappelle Jacques Bertin, la carte, spécialement la carte thématique, sert aussi pour diminuer les discordes, assouplir la faim et même pour rapprocher les individus. Cela ne pourrait pas être d'une autre manière, car la carte fait déjà partie de nos activités journalières soit à la maison, à l'école ou aux bureaux de recherches publiques et privés.

Mots-clés: Cartographie thématique. Carte topographique. Carte thématique. Carte pédagogique. Recherche géographique. Communication.

Introdução

Para as pessoas de um modo geral – incluindo-se aí uma boa parte de especialistas do espaço, como os geógrafos –, quando se fala em mapa, imediatamente um mundo misterioso e fantasioso lhe vem à mente. Por quê? Acredito que seja por causa das muitas lendas que ainda estão a ele associadas. Realmente, nesse universo imagético, o mapa é um dos atores mais interessantes e não menos misteriosos. Quem já não ouviu falar do “mapa do tesouro”, “mapa da mina”, “mapa do mundo encantado” ou até mesmo do “mapa do mundo da utopia” – por alusão à Ilha da Utopia imaginada por Thomas Morus –, como a ele se refere Roger Brunet em um livro cujo título já é um convite à sua leitura – *O mapa: modo de usar?* Por causa dessa aura que envolve o mapa, é que se criou em torno dele e, sobretudo, em torno da cartografia, uma série de estereótipos, dentre os quais o mais difundido é o que diz que mapa “é uma coisa ao alcance de pouca gente”. Em parte isto é verdade, pois, ao longo da história, são muitas as histórias que têm o mapa como um personagem cheio de enigmas e mistérios. Na verdade, isto advém do fato de o mapa ser um documento que, realmente, pode esconder tesouros ao alcance de umas poucas pessoas – aquelas que se interessam por ele. Nesse sentido, ele já não é mais apenas um desenho, mas um precioso instrumento testemunhando a existência de riquezas incalculáveis, geográficas e não geográficas. Apenas por este lado, o mapa já fascina mais que mil palavras.

Yves Lacoste em seu livro mais polêmico dizia que a “geografia serve, primeiro, para fazer a guerra”. Tenho em mente que, para cunhar essa assertiva, ele se baseou não nas mil e uma teses de geografia acerca das estratégias militares e territoriais em tempos de guerra, mas, sobretudo, nos mapas. Portanto, diante dos diferentes usos que se faz do mapa, poder-se-ia afirmar, não sem um certo constrangimento, que ele que serve, primeiro, para fazer a guerra. A história está repleta de exemplos em que o mapa era tido por muitos comandantes – Napoleão à frente – como o mais importante dos generais no *front* da guerra. Sem que isto tenha sido documentado pelos historiadores, acredito que sua derrota final na batalha de Waterloo foi antecipada em decorrência não apenas da desmoralização em que se encontravam seus exércitos, mas, do extravio do baú em que eram guardados “à huit clos” (“a sete chaves”) os seus mais estratégicos instrumentos de guerra: os mapas. Assim, não é exagero afirmar que o mapa é também instrumento de poder e dominação e que, antes de tudo, serve, também, para fazer a guerra.

Afirmações como esta não depreciam, contudo, o papel do mapa no mundo moderno, pois ele serve também, como afirma Jacques Bertin em quase todas as suas obras, para diminuir as discórdias, amenizar a fome e até mesmo reaproximar as pessoas. Muitas tragédias seriam evitadas se dispuséssemos de bons mapas sobre os perigos reais e imaginários que rondam o planeta terra – enchentes devastadoras em consequência de uma má gestão do território, rotas de tráfico de toda ordem, pontos e lugares do globo em perigo por causa da ação antrópica desenfreada e incontrolável, e muitos outros males e perigos. Mas, ao longo da história, sobretudo nos dias atuais, o mapa tem se tornado um verdadeiro instrumento de guerra, guerra que mata e guerra que redime, como, dentre outras, a guerra contra a fome e a miséria no mundo. Em todos esses momentos o mapa está presente, assim como esteve presente na Primeira Guerra do Golfo, em 1991, e está presente nesta segunda, em que o Iraque acabou de ser invadido pelo filho do primeiro invasor, Bush pai.

Quando da época dos grandes descobrimentos, os primeiros mapas do Novo Mundo eram guardados a sete chaves, e o vazamento de sua existência para o inimigo era punido com a morte. Portugal e Espanha travaram inúmeras “batalhas” no campo da cartografia com o intuito de se dotarem dos melhores mapas para prover as suas descobertas de autenticidade e, assim, fazer deles o instrumento jurídico que dariam legitimidade à posse das terras quando das questões de fronteiras e limites. Naquela época, mais que a moeda, o mapa era um dos documentos mais falsificados, e a sua comercialização tornou-se um grande negócio. Dentre os “comerciantes de mapas”, os holandeses eram os mais poderosos e os mais hábeis em reproduzi-los, falsificá-los e em enriquecê-los com iluminuras e “informações novas”. Essa pirataria perduraria por muito tempo, pois, mesmo ainda hoje, quando se fala em um novo mapa do mundo, ou “da mina”, boa parte das pessoas se sentem curiosas e querem saber que segredos ele encerra.

O mapa é também cercado de estereótipos. Um deles diz que “se está no mapa, está correto” (nada é mais falso que isto, mas, no momento, não há aqui espaço para tratar de jargões dessa natureza). Outros dizem que mapa “é coisa técnica” e, como tal, “é obra de especialistas” ou, enfim, “trabalho de artista”. Essa visão, para mim falsa, que se tem do mapa ainda vai perdurar por muito tempo, pois o número de pessoas que o vêem como uma coisa do outro mundo é inexplicavelmente grande. Por que inexplicavelmente? Simplesmente porque, como toda forma de linguagem, o mapa é também “escrito” através de uma outra que tem suas regras gramaticais, logo, sua sintaxe, linguagem esta que, como costuma enfatizar Jacques Bertin, “está ao alcance de todos”. É esse o grande problema para aquelas pessoas que vêem o mapa apenas pelo seu lado, por assim dizer, “técnico”. Na verdade, elas desconhecem que, como uma linguagem acessível a todas as pessoas, sua construção – e não o seu desenho – está ao alcance de qualquer um, desde que assimile as regras e leis que regem o sistema gráfico. Nesse particular, diferentemente de uma obra de arte, que exige talento de quem a executa e cria, o mapa não é uma construção livre, porque submetida ao mais rigoroso respeito às leis de percepção visual, ou seja, à gramática gráfica. Por esse motivo, ele é

essencialmente uma construção lógica. É por isto que ele é uma forma de “linguagem” e, como tal, dotada de signos e códigos que lhes são próprios. Nesse sentido, a abordagem do mapa deve obrigatoriamente passar, também, por uma abordagem semiológica, porque a linguagem gráfica é tão, ou mais, universal que a linguagem verbal.

Neste artigo, em que me fundamentei prioritariamente em um trabalho do professor Jacques Bertin na abordagem semiológica da representação gráfica proposta por ele em todas as suas obras, o objetivo primeiro não é o de insistir sobre esse lado teórico e metodológico da linguagem gráfica, mas, sobre a utilidade do mapa e, conseqüentemente, da cartografia no cotidiano das pessoas e das instituições públicas ou privadas. Talvez isto sirva também para desmistificar um dos aspectos que mais desserviços prestam ao mapa: a de que ele é obra de especialistas e que a cartografia é uma técnica ao alcance de pouca gente. Em parte isto é verdade, mas nada que não possa ser assimilado por qualquer pessoa. No campo da cartografia, a realização do mapa temático ocupa o primeiro lugar, pois se trata de um documento com o qual nos defrontamos todos os dias, seja nos jornais, revistas ou na televisão, em casa, na escola ou nos escritórios de planejamento públicos e privados. É, portanto, dele que mais me ocuparei aqui.

Mapa temático ou cartografia temática?

Em qualquer dicionário, *tema* é tudo aquilo que se relaciona com um assunto, uma idéia, ou mesmo uma proposição, que procuramos resolver. Em cartografia a coisa não poderia ser diferente, entretanto, algumas ambigüidades podem ainda subsistir quando queremos definir o que seja *mapa temático*. Quase todos os organismos internacionais e nacionais que se ocupam da cartografia definem o mapa temático como sendo “*todo mapa não exclusivamente topográfico, representando sobre um fundo de referência (topográfico, hidrográfico ou corográfico) fenômenos localizáveis de toda natureza, sejam eles quantitativos ou qualitativos*” (Comité Français de Cartographie, In: Pierre GEORGE, 1974, p. 64).

Sob esse aspecto, ele pode ser de três ou quatro tipos:

a) Um *mapa-inventário* (de base ou derivado) quando representa a totalidade dos fenômenos definidos. Esse mapa é estabelecido a partir da exploração de dados quantitativos ou qualitativos, recolhidos localmente (levantamentos no terreno, recenseamentos, enquetes etc).

b) Um *mapa de síntese*, quando concebido essencialmente com um objetivo explicativo e representando um fenômeno de conjunto através de suas relações internas. Nesse mapa não há lugar para apreciações pontuais do espaço, mas sim dos conjuntos e subconjuntos que os dados constroem e que muitos chamam de “tipologias” regionais.

c) Um *mapa nacional*, quando constitui uma só folha, ou muitas folhas, em escala apropriada e cobrindo todo o país.

Excluindo, portanto, a *carta topográfica*, o universo coberto pela cartografia é do domínio quase exclusivo da *cartografia temática*. Apenas a título de ilustração, podemos dizer que os grandes *temas* abrangidos por esse ramo da cartografia englobam, entre outros, os mapas aeronáuticos com todas as suas “especializações”, os mapas náuticos, os mapas geológicos e geomorfológicos, os mapas agrícolas e florestais, os mapas geofísicos, os mapas rodoviários, turísticos e aeroviários, os mapas econômicos, demográficos, de população, de uso do solo, de planejamento urbano e regional. A lista é praticamente infinita, porque praticamente infinitos são os *temas*.

A polêmica que ainda pode subsistir fica por conta de certa discussão quanto à finalidade do mapa. André Libault (1966, p. 57-60) assinala que “os *cartógrafos reconhecendo que não se pode colocar tudo em um único mapa, a solução é então multiplicá-los, especializando-os*”. Na realidade, a confusão advém das denominações que cada país atribui aos mapas que não sejam essencialmente topográficos, como se a topografia não constituísse por si mesma um *tema*. Os ingleses usam o termo *applied* (= aplicado) para

designar certos tipos de mapas; os alemães preferem o termo *thematisch* (= temático) e os russos utilizam o termo *especial*. Simples querelas de palavras, porque, em verdade, o que se quer separar são os mapas e cartas topográficos dos outros tipos de mapas. Nesse sentido, enfatiza Libault, “[...] o conceito de especialização é, sem dúvida, o mais adequado, porém, especializado exprime melhor que especial”.

Para fugir dessas “dificuldades” de natureza apenas semântica, Bertin (1972, p. 54) procura resolver a querela chamando a atenção para a especificidade da cartografia temática. Segundo ele, o mapa pertence ao mundo das imagens. Inicialmente é a imagem da disposição das referências constantes que cada pessoa pode observar na superfície da Terra. Se denominarmos de X,Y as duas dimensões da folha de papel e de Z a lista dos diferentes conceitos ou *temas* (rios, serras, estradas, cidades, populações, solos, vegetação, transportes, agricultura, indústria, comércio) suscetíveis de serem desenhados, ou seja, representados graficamente, “o primeiro problema a resolver é o da exatidão em X,Y (localização geográfica precisa) dos indicadores necessários e suficientes para se construir a referência topográfica universal”. Essa referência é o que se poderia chamar de carta, ou mapa, de base. Ela é complexa e requer instituições altamente especializadas para sua execução (os Serviços Geográficos Nacionais, como o IBGE no Brasil, o IGN na França, ou órgãos militares, como, por exemplo, no Brasil, o Serviço Geográfico do Exército, que juntamente com o IBGE realiza o mapeamento sistemático do país na escala de 1:100.000 – a carta de base do Brasil). Todas as outras construções cartográficas nacionais devem ter como ponto de referência, isto é, como *fundo de mapa*, essa construção de base, seja reduzindo ou, excepcionalmente, ampliando as escalas. Vê-se, portanto, que é a partir dessa cartografia de base (ou de referência) que começa a existir a cartografia temática. Para Bertin (1972) ela é *a imagem de toda e qualquer observação, qualquer que seja a sua natureza*. Desse modo, sublinha o autor, “convém falar de mapa temático como sendo aquele que transcreve fenômenos que não sejam retidos pela topografia”. Mesmo assim a ambigüidade do termo ainda permanece, se pensarmos que existem mapas que não sejam temáticos.

Para colocar as coisas nos devidos lugares, Bertin (1972, p. 54) arremata: “*essa ambigüidade só desaparece quando se fala do método e do modo de obtenção de um e de outro tipo de documento, logo, quando se fala de cartografia topográfica e de cartografia temática*”. Já sabemos que a primeira oferece a referência básica, e sua exatidão em X,Y, e a segunda procura resolver um problema novo: o da exaustividade e da exatidão em Z. Sobre esse assunto conclui Bertin (1972):

a) “no volume definido pelo espaço X,Y e pela coluna Z dos indicadores recenseados, é esta nova extensão da informação e sua problemática específica que caracterizam a cartografia temática”;

b) “para o cartógrafo temático, trata-se de resolver problemas de diferenciação e de medidas expressas essencialmente na terceira dimensão Z da imagem”.

Colocado o problema desta forma, resta-nos então uma última questão de fundamental importância: para se realizar o mapa temático é necessário conhecer e aplicar corretamente as regras e leis inerentes à percepção visual, ou seja, as regras de construção que regem todo o sistema gráfico e que só tem sentido e aplicabilidade se abordadas semiologicamente, tais quais elas foram tratados por Jacques BERTIN em numerosas obras, dentre as quais a primeira, e a mais completa, foi sua *Sémiologie Graphique (Semiologia Gráfica)*, referência para toda e qualquer realização no campo da cartografia e do tratamento gráfico da informação.

Ao contrário da cartografia topográfica, que tem por objetivo inventariar e constatar o estado atual de X,Y (a exata localização dos objetos – rios, serras, cidades, estradas, localidades em geral – através de suas coordenadas), a cartografia temática procura como tratar e visualizar uma quantidade de dados que se multiplicam cada vez mais nos dias de hoje. Assim colocado o problema, podemos concluir que a cartografia temática necessita de uma *linguagem* diferente, privilegiada, que só é fornecida pela abordagem semiológica da representação gráfica.

Intervenção da cartografia temática no processo do conhecimento, da reflexão e da decisão

Se o mapa é feito apenas para escolher este ou aquele caminho ou para furar um poço aqui e ali, isto já não é mais suficiente na conjuntura atual. Por quê? Simplesmente porque o homem precisa de um sistema de informação útil. Por isso, é importante saber que a cartografia pode, como gosta de falar para seus interlocutores Bertin (1972, p. 55), “[...] contribuir eficazmente para a otimização da decisão em todos os níveis e, por esse caminho, reduzir as discórdias, a fome, o desemprego e os encargos sociais”.

A abordagem semiológica da representação gráfica nos mostra como as etapas da decisão (e da pesquisa) são cumpridas. É o que se costuma chamar de *tratamento gráfico da informação*, que a cartografia multimídia denomina de *visualização cartográfica*.

a) **Delimitação do problema.** O essencial nesta etapa é encontrar inicialmente resposta clara à questão: “até onde deve ir a coleta de dados?”. Isto significa estabelecer seus limites e a sua extensão espaço-temporal, e seu grau de seletividade no meio de uma infinidade de possibilidades. É também nesse momento que se escolhe a série de indicadores (os caracteres ou objetos) que vai se constituir na base de dados com a qual vamos trabalhar. Esta etapa é tarefa exclusiva do pesquisador e não conta com a ajuda do computador, pois, quem pensa é o indivíduo, e não a máquina. No que diz respeito aos documentos gráficos a produzir, a delimitação do problema deve levar em conta os seguintes aspectos:

- quando se trata de fornecer as bases elementares de um conhecimento geográfico multidisciplinar com vistas à memorização por longo prazo, a cartografia pedagógica, ou de comunicação, é suficiente e essencial, porque oferece respostas visuais objetivas;
- se há necessidade de fornecer a exaustividade do conhecimento atualizado, com vistas à uma memorização por um curto prazo, que pode também servir de memória artificial, os inventários cartográficos e os atlas de referência são os melhores documentos a serem realizados. O problema a resolver aqui é o da atualização da informação devido ao seu

envelhecimento. Há, portanto, necessidade de renovação permanente de dados, o que introduz a noção de obsolescência da informação.

b) **Tratamento da informação.** Isto significa reduzir de maneira lógica e racional a enorme quantidade de dados coletados. Essa etapa revela então as relações e os grupos definidos pelo conjunto dos dados. São os agrupamentos pertinentes, ou *tipologias*, que as relações internas entre os dados constroem e deixam transparecer. Trata-se, pois, de uma etapa que pode ser realizada seja manualmente, seja automaticamente. Existem *n* algoritmos de tratamento matemático e estatístico de dados instalados nos mais simples dos computadores pessoais atualmente em uso. Desse modo, essa categorização permite seja extrapolar, e assim criar uma informação nova, seja reduzir o tempo de leitura de apreensão do essencial da informação, substituindo a multiplicidade de dados elementares (inacessíveis para uma memória comum, como a do indivíduo) pelos agrupamentos pertinentes. As *matrizes gráficas e matemático-estatísticas*, bem como também as *coleções de mapas*, e, conseqüentemente, as *sínteses* e as *modelizações cartográficas* (regionalizações, tipologias) são os procedimentos técnicos e de trabalho mais eficientes à disposição dos estudiosos.

c) **Comparações externas.** Trata-se de um procedimento intelectual importante, mas pouco utilizado pelos pesquisadores. Não custa nada comparar os resultados obtidos através do tratamento da informação com outras informações externas ao problema. É nesse momento que é possível, por exemplo, saber o porquê da maior concentração de população aqui do que acolá, sendo que acolá é mais pobre que aqui. Conhecer a historicidade do território certamente fornecerá ao pesquisador as respostas mais sólidas às hipóteses levantadas. Trata-se, pois, nesta etapa, de um momento em que se tem obrigatoriamente de escolher que decisão tomar: ou retomar a reflexão sobre outras bases (quando os resultados não oferecem respostas claras às hipóteses levantadas) ou aplicar o resultado obtido (em caso de respostas positivas às questões formuladas). Aqui, diante dos diferentes níveis de síntese que são oferecidas pelo tratamento da informação, só o pesquisador pode decidir. Ele só pode se apoiar em sua erudição, ou seja, na informação

“armazenada” na sua própria memória. É o que costumo chamar de cultura do espaço. A cartografia, memória artificial e visual poderosa e de longa duração, pode, de novo, desempenhar um importante papel. Tomada a decisão, passa-se à visualização dos dados, isto é, à execução do mapa.

Resta agora saber em que nível se informa os resultados: exaustivamente? Informação categorizada, logo, simplificada? Tudo depende para quem e para quê. Para cada questão há um tipo de construção apropriada: matrizes, coleções de mapas, sínteses regionais, tipologias, simplificações, etc. Não pode haver erro nesta escolha.

Aplicações da cartografia temática

Tanto em planejamento, como em ensino e pesquisa, à cartografia temática é reservado um lugar preponderante como documento gráfico. Dentre as publicações clássicas, os atlas nacionais e regionais, e mesmo os escolares, são os melhores exemplos de coleção de mapas temáticos. *En passant*, podemos dizer que esses atlas, principalmente os nacionais e regionais (Atlas Nacional do Brasil, editado pelo IBGE, cuja segunda edição data de 1991; Atlas do Estado de Goiás, embora incompleto, pois faz menção apenas ao meio físico e a alguns aspectos da demografia, editado pelo antigo INDUR no final dos anos 1970; Atlas do Estado de São Paulo e muitos outros que geralmente são encomendados e publicados por órgãos públicos), ocupam um lugar situado entre a cartografia altamente especializada e as publicações pedagógicas, como a do Atlas Geográfico da FAE (Fundação de Amparo ao Estudante, do Ministério da Educação) organizado pela Fundação IBGE em 1983 e recentemente republicado (2002) sob nova roupagem gráfica e temática atualizada. Entretanto, o lugar privilegiado reservado à cartografia temática nos dias de hoje são os escritórios de planejamento urbano e regional, públicos e privados, que se ocupam das questões ambientais, sociais, econômicas, educacionais, lazer, uso do solo. Convém, contudo, destacar o que vem a ser, em sentido amplo, meio-ambiente, que pode ser entendido como o conjunto das condições naturais (físicas, químicas e biológicas) e culturais (sociológicas)

suscetíveis de agir sobre os organismos vivos e as atividades humanas. Ora, o planejamento urbano e regional exige um conhecimento cada vez mais preciso desse meio-ambiente. Muitas disciplinas de muitas áreas de formação profissional (geografia, agronomia, medicina, sociologia, direito, arquitetura, engenharias diversas, para ficarmos apenas com as mais tradicionais) lhe dizem respeito.

A vegetação, por exemplo, representa nessa política um papel pioneiro, pois, para sobreviver, o homem deve descobrir o equilíbrio biológico que mais lhe favoreça. A noção de vegetação comporta, então, várias abordagens: inventários dos vegetais e seus níveis de associação, inventário dos fatores (biológicos, morfológicos, mineralógico) cuja evolução provável (natural ou artificial) tem repercussão direta na definição das potencialidades do solo e na sua utilização racional. Sob essa ótica, é permitido pensar na elaboração do mapa nacional ou regional de vegetação, em escala compatível com as necessidades do planejamento. Em qualquer um dos casos, essa escala, no Brasil, nunca deve ser inferior a 1:1.000.000, se quisermos destacar as séries dinâmicas de vegetação ou as grandes formações vegetais. Aqui, o emprego das variáveis visuais *cor* e *valor* (as diferentes cores para separar as diferentes formações vegetais e as tonalidades que variam do branco ao preto ou de tons coloridos que vão do claro ao escuro, quando se trata de mapas que retratam fenômenos ordenados, como as séries dinâmicas – a densidade arbustiva da vegetação, por exemplo: campo limpo ou campestre, campo, cerrado, caatinga, floresta de transição, floresta tropical, floresta equatorial, etc).

Tomando o Brasil como um todo, a carta de vegetação ao milionésimo será facilmente realizável a partir da documentação fornecida pelos diferentes levantamentos efetuados no país, como os fornecidos pelo antigo projeto RADAM, hoje denominado de RADAMBRASIL, iniciados nos anos 1970, cujo objetivo principal é fornecer a mais completa gama de informações sobre o território brasileiro em termos de recursos naturais – solo, minerais, vegetação, geologia, hidrografia, etc. Atualmente, essa gama de informações é sobremaneira enriquecida com os dados fornecidos pelos

satélites artificiais, como, dentre outros, o norte-americano *Landsat* e o *Spot* francês. O único senão da coleção *politemática* que resultou da interpretação e do tratamento gráfico da informação fornecida pelos levantamentos do projeto RADAM – principalmente as folhas ao milionésimo sobre a vegetação e sobre o potencial agrícola dos solos –, fica por conta de uma certa dificuldade de leitura pontual e, principalmente, de conjunto desses documentos. Os seus autores não foram muito felizes na escolha e na combinação das variáveis visuais, pois, abusaram do emprego da variação de *forma* – sabidamente a menos eficiente das variáveis visuais quando utilizada sem parcimônia – para separar objetos de natureza diferente. Também merecem ressalvas as folhas sobre a potencialidade dos solos, em que a utilização da *cor-valor* (tons que vão do claro escuro) não foi muito feliz, dado o grande número de classes visuais. O olho, aqui, tem dificuldade em estabelecer o limite entre uma tonalidade e outra muito próxima. Assim, de um modo geral, com exceção das folhas geológicas e, de certo modo, as de solos, o não especialista tem muita dificuldade em penetrar no conteúdo informacional desses documentos gráficos.

Em se tratando de territórios de menores dimensões, como, de um modo geral, alguns estados brasileiros e suas regiões, cuja representação gráfica exige escalas maiores (1:500.000, 1:250.000, por exemplo), as fontes privilegiadas de dados são, sem dúvida, as imagens analógicas fornecidas pelos satélites artificiais, que podem ser ampliadas até à escala de 1:10.000 (*Spot*) sem que haja prejuízos de percepção das estruturas (agrárias, vegetais e outros usos e ocupação do solo) e respectivos limites. Em se tratando da vegetação, nos estados de Goiás e do Tocantins essa tarefa é certamente facilitada, dada a homogeneidade com que a sua principal formação – o cerrado – cobre cerca de 60% dos dois territórios estaduais. Geralmente, o cerrado se espalha por imensas superfícies horizontalizadas, a que comumente chamamos de chapadas. Mas, atenção! Essa homogeneidade diz respeito apenas à sua distribuição espacial, pois, o cerrado possui inúmeras fácies; ele não é, assim, tão homogêneo como somos levados a crer.

A vegetação foi aqui citada como um dos exemplos de cartografia temática necessária ao planejamento em geral, principalmente o planejamento

em meio rural. Com o mesmo grau de importância podemos também citar a geologia, a hidrografia ou os recursos hídricos, os solos, o relevo e a topografia, a agricultura, os fluxos em geral, as comunicações de todo tipo, os transportes, a infra-estrutura em geral, e muitas outras coisas mais relacionadas com as atividades humanas. Qualquer um desses *temas* tem no geoprocessamento (desde a obtenção ao tratamento final dos dados) o grande aliado técnico e metodológico na obtenção dos mapas temáticos de que, hoje, é praticamente impossível planejar e administrar sem seu aporte técnico científico e informacional.

No plano urbano, onde se trabalha com escalas muito grandes (1:500, 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 etc), a cartografia temática intervém em diversos estágios e em diversos campos do planejamento. O exemplo mais comum é o dos *cadastramentos técnicos*, que consistem essencialmente na execução de um minucioso levantamento da malha urbana, lote por lote, de forma a permitir todo e qualquer tipo de medida e de *modelização*: tipologias de bairros, características de ruas, tipos de construções, inclusive qual o tipo de material empregado (se clássico, como tijolo e argamassa de cimento, ou se material mais frágil – madeira, taipa, adobe, papelão, zinco, como normalmente existem nas construções em favelas de um modo geral), “vocações” diversas, como *setorizações* (residenciais, industriais, comerciais, lazer, preservação ambiental permanente), equipamentos urbanos, fluxos migratórios diários ou sazonais, transporte urbano, saneamento básico. Tudo isto nada mais é o que comumente chamamos de *Plano Diretor*, hoje o instrumento de gestão e administração do território urbano mais eficiente e – mais que necessário – indispensável à gestão eficiente da cidade e sua problemática urbana.

Os cadastros técnicos municipais não devem se constituir em documentos que sirvam apenas melhorar e facilitar a cobrança de impostos do município, mas também, e principalmente, que possam servir de uma fonte permanente de informações à qual os cidadãos têm acesso para livre consulta e obtenção de dados que lhes dizem respeito. Assim, com base neles, as cidades e seus respectivos municípios podem ser dotados de uma autêntica *coleção de mapas*, que podem resultar em atlas urbanos e municipais, também

eficientes tanto como documentos pedagógicos, quanto como manual de consulta da população em geral. A informática e o acesso fácil à informação (imagens de satélites, aerolevantamentos, recenseamentos bienais e quinquenais, bem como os cada vez mais numerosos *bancos de dados* existentes nos diferentes órgãos das administrações públicas e privadas) facilitam a sua atualização permanente. A Prefeitura Municipal de Goiânia já dispõe do seu *mapa digital*. Embora só forneça algumas informações mais gerais sobre a malha urbana – área de lotes, se ocupado ou vago, por exemplo –, ele já serve, contudo, de exemplo de uma mentalidade nova e democrática em termos de administração e gestão do espaço urbano. Em sua realização, esses cadastros têm obrigatoriamente que contar com o apoio técnico e político das diferentes federações estaduais e municipais – indústria e comércio –, bem como de órgãos que registram diariamente a dinâmica da vida social e econômica da cidade – os cartórios de registros de imóveis, de cobranças em geral, de nascimento e óbitos e as secretarias municipais, e assim por diante. Existem muitas barreiras a vencer, é verdade. Mas haverá sempre necessidade de se dar um primeiro passo, caso contrário, a realidade continuará sendo sempre o que foi: uma máquina administrativa pública pesada e emperrada pela burocracia, quando não travada pela máquina política, em franco atraso com relação à administração privada. Para qualquer empresa de médio porte – e até mesmo algumas de pequeno tamanho – a existência de um banco de dados, ou de uma base sólida de informações indispensáveis ao seu bom funcionamento é tão necessária quanto o ar que se respira.

O papel dos atlas no planejamento

Pela quantidade de temas que eles mostram, os atlas podem ser denominados de *atlas politemáticos*, principalmente os *atlas nacionais e regionais*. Como dizíamos logo acima, esse tipo de coleção de mapas se situa entre as construções altamente especializadas e a cartografia escolar ou pedagógica.

Um dos primeiros atlas politemáticos que se tem notícia, pelo menos no mundo ocidental, foi o de Émile Levasseur, publicado, em cores, na França em 1876. De lá para cá os atlas nacionais têm se constituído em publicações obrigatórias e, de certo modo, não deixam de indicar o prestígio cultural e o nível de desenvolvimento de cada país. O papel dos atlas às vezes ultrapassa o seu valor como documento cartográfico para se transformarem em instrumento de afirmação nacional. Na Europa, a Alemanha e a França sempre se rivalizaram no campo do desenvolvimento da cartografia e os atlas nacionais que publicavam eram verdadeiros instrumentos de auto-afirmação nacional e de prestígio político. Assim concebidos, e imbuídos deste papel extra-cartográfico, os atlas nacionais e regionais, principalmente os europeus, têm se transformado em memória histórica e geográfica dos países, das regiões e dos povos que aí habitam.

Em artigo tratando do assunto, procurei mostrar o papel que devem ocupar, hoje, os atlas nacionais e regionais em toda política de planejamento e administração dos territórios nacional e regional (TEIXEIRA NETO, 1982, p. 57-72). Muitos eventos nacionais e internacionais também procuraram mostrar a importância que têm os atlas na vida nacional e regional, e mesmo na vida de cada cidadão, como fonte permanente de consulta e de saber histórico-geográfico. É o caso, por exemplo, do I Seminário Sul-Americano de Cartografia Temática, realizado em Buenos Aires em 1978. Naquela ocasião vários autores procuraram mostrar a relação que existe entre a cartografia temática e os grandes assuntos que interessam à vida nacional e regional, como, por exemplo, sensoriamento remoto e geoprocessamento, desenvolvimento de recursos naturais e sócio-econômicos, política demográfica, meio-ambiente, desenvolvimento urbano e regional, recursos hídricos e minerais, recursos florestais, climatologia, geomorfologia e, muito importante, o ensino e a pedagogia, ou seja, a educação de cada um de nós.

Vê-se, então, que os temas tratados pelos atlas são praticamente infinitos e a *cartografia de base*, ou *topográfica*, entra aqui como o suporte obrigatório de toda cartografia que não seja essencialmente de referência, fornecendo o *fundo de mapa*, isto é, os elementos essenciais da *planimetria* e

da *altimetria* que devem constar em praticamente quase todos os mapas que se produz, como: paralelos, meridianos, principais cursos d'água, áreas "problemáticas" (maciços montanhosos, pântanos e áreas de alagamento, desertos, florestas densas, como a mata equatorial ou a mata atlântica) e, lógico, quando existem, as principais obras do homem – cidades e rodovias importantes. Além de fornecer esses elementos de referência geral, a carta topográfica pode também se constituir na primeira, senão única, fonte a fornecer os dados essenciais à pesquisa sobre a rede urbana, o uso do solo (culturas permanentes e temporárias, cobertura vegetal, pastagens etc), rede viária, recursos hídricos e muitos outros temas de interesse da geografia, da história, da economia etc.

Em seu aspecto o mais geográfico possível, os atlas nacionais e regionais se constituem num autêntico *inventário* daquilo que é a especificidade geográfica do país e da região. Como não há geografia sem história, e vice-versa, os atlas antigos, do mesmo modo que os mapas de um modo geral, guardam as sucessivas imagens geográficas, históricas, sociais e econômicas gravadas ao longo do tempo na paisagem do país, do estado, da região. Elas são o testemunho da ação dos homens sobre o meio geográfico. Em muitos casos, esses documentos têm mais valor histórico e jurídico, quando de disputas territoriais, que valor cartográfico propriamente dito. O Brasil ganhou inúmeras questões territoriais contra os seus vizinhos com base na documentação cartográfica histórica que atestava a legitimidade das reivindicações e teses defendidas nos tribunais internacionais. O Barão do Rio Branco foi o grande geógrafo-historiador-cartógrafo, investido de funções diplomáticas, que melhores lições deu ao Brasil e ao mundo no que concernem as questões de limites do Brasil disputadas nos foros internacionais. Ele, sem muita cerimônia – e reconhecendo o papel primordial dos mapas como memória viva de um país e o que o seu povo construiu no espaço –, ao fim de cada batalha vencida, dizia: *a vitória não foi minha, foi dos mapas*.

Com relação aos atlas estaduais e regionais brasileiros, um problema de ordem metodológica tem de ser imediatamente resolvido: o da escala. Por exemplo: os atlas de Sergipe (o menor estado brasileiro) e do

Amazonas (o maior de todos) não podem ser realizados sob as mesmas escalas ou sob as mesmas generalizações. Se a escala adotada for a de Sergipe (1:500.000 aproximadamente), para este estado a dimensão do atlas será de aproximadamente 40 cm x 50 cm. Porém, para o estado do Amazonas, que é 71 vezes maior que Sergipe, este atlas terá cerca de 400 cm x 300 cm, ou seja, 4 metros por 3 metros. Com essas dimensões, é lógico, o atlas do Amazonas seria imanipulável. Ao contrário, se a escala do atlas de Sergipe for a mesma da do atlas do Amazonas (1:4.000.000 aproximadamente), as suas dimensões não passariam de 5 cm x 6,2, enquanto que o atlas do Amazonas teria cerca de 50 cm x 40 cm. Se no primeiro caso, o atlas do Amazonas seria inutilizável, porque grande demais, no segundo, o de Sergipe seria de tal maneira generalizado, que somente grandes fenômenos, tanto do meio natural quanto do meio humano, seriam cartografados. Se fossemos representar neste atlas a quantidade de informações que um atlas estadual exige, ele seria ilegível, porque excessivamente carregado do ponto de vista da densidade gráfica. O atlas do Amazonas também seria generalizado, mas como naquele estado tudo é enorme, não haveria problema de escolha de fenômenos a representar e sim de triagem dos elementos, principalmente do meio natural. Há no estado do Amazonas tantos lugares habitados quanto em Sergipe, mas com uma diferença: em Sergipe os lugares (cidades, vilas e povoados) são “colados” uns aos outros, enquanto que no Amazonas, entre eles há uma enormidade de espaços vazios de homens e de cidades. Assim, no atlas do estado do Amazonas, a densidade gráfica recomendável pelas leis de percepção visual estaria dentro dos limites da boa acuidade visual – não mais que dez símbolos por centímetro quadrado.

Colocadas as coisas desta forma, e diante de tanta disparidade regional, conclui-se que, para o Brasil, os atlas estaduais devem ter suas escalas adequadas ao tamanho dos territórios que representam, isto é, suas escalas próprias. Aliás, não só os Atlas estaduais, mas também os regionais devem ter escalas próprias, pois, em nosso país tanto os estados, como as regiões têm dimensões disparatadas. Em Goiás, por exemplo, a região do Sudoeste Goiano (microrregiões de Quirinópolis e do Sudoeste de Goiás) é

cerca de três vezes maior que a do “Mato Grosso” de Goiás. Obviamente, os atlas – ou mesmo um simples mapa – destas regiões têm que ser construídos em escala própria. Impossível pensar em uma escala comum para eles. Em certos países, como a França, cujas regiões não são assim tão disparatadas em se tratando de áreas, a escala única para os atlas regionais é pensável. Porém, trata-se, aqui, de um caso raro, pois, na maioria dos países, as regiões (estados, províncias, departamentos, etc.) têm dimensões bastante variadas. Logo, para cada caso, uma escala própria.

Esquematisação da cartografia temática

Para explicar melhor o que se gostaria de dizer com mais tempo, sugere-se abaixo uma série de procedimentos, a exemplo do que fez o Prof. Bertin para a França, do que poderia ser uma esquematização da cartografia temática em um país de grandes dimensões territoriais e tão diversificado, como o Brasil. O fator *escala* e as *especificidades geográficas* do nosso país, e também a disponibilidade de dados e o acesso às suas fontes, foram levados em conta.

Primeiramente, tem-se que levar em conta a obsolescência (envelhecimento) da informação, pois, a renovação dos dados e, logicamente, dos mapas não deve ser feita em uma mesma periodicidade para todos os temas.

Em segundo lugar, obviamente, as escalas variam de acordo com as dimensões do território a ser cartografado. A título de lembrança, em cada grupo de escala se enquadra a unidade de contagem (ou de recenseamento) da cartografia estatística. Isto quer dizer que a cada escala – ou grupo de escalas – corresponde a unidade de contagem ou de levantamento considerado (país, estado, microrregião, município, distrito, bairro, setor, etc). São, portanto, essas escalas que vão determinar os critérios de coleta dos dados e de redação gráfica dos documentos.

Os temas enumerados dizem respeito a qualquer país. Assim, eles cobririam – ou deveriam cobrir – todo o território nacional.

Levando-se em consideração essas contingências, um quadro assim concebido permite caracterizar a síntese geográfica e diversificar as duas formas de generalização:

- a síntese geográfica diz respeito aos indicadores e aos temas relacionados à pesquisa e à sua regionalização.
- a generalização estrutural corresponde ao fator escala. Por exemplo: a escala de um *mapa morfológico*³ pode ir das muito grandes (1:100.000, por exemplo) às muito pequenas (1:10.000.000 ou menores).
- a generalização dos conceitos procede ao mesmo tempo da generalização estrutural e da síntese geográfica no interior de um grande tema, como a vegetação, por exemplo. Aí se vê, em uma dimensão oblíqua, a temática se transformar, passando da noção de *biocenose*⁴ (geralmente cartografada sob escala muito grande) à noção de tapete vegetal (geralmente cartografado sob escala pequena), seja através da ecologia ou da ocupação do solo.

Se por um lado existem temas que só necessitam de renovação de dados em um espaço de tempo longo – geologia, topografia, vegetação, solos, etc –, por outro, a obsolescência (envelhecimento) da informação é cada vez mais rápida e a renovação de dados é cada mais urgente e necessária quando se trata de dados que se tornam rapidamente defasados – estatísticas econômicas e sociais, demografia, produções, fluxos (exportação-importação), meteorologia, etc.

Os atlas politemáticos (atlas nacionais e regionais, sobretudo), para não se tornarem obsoletos, tem que ser renovados pelo menos a cada período censitário. Na verdade, o ideal seria uma renovação a cada pelo menos cinco anos, fato perfeitamente realizável diante das possibilidades oferecidas pela cartografia assistida por computadores, capaz de produzir em espaço curto de tempo os já disponíveis atlas digitais.

³ Por *mapa morfológico* podemos entender todo mapa que mostra as estruturas e os arranjos tanto do meio físico, quando do humano. O termo é, portanto, bastante amplo.

⁴ *Biocenose* é a associação de animais e vegetais que vivem em equilíbrio em um dado meio biológico.

Os principais campos de aplicação da cartografia temática

Foi dito logo acima que o campo da cartografia temática é praticamente imensurável. Assim, a título de exemplificação, eis aqui alguns eixos de pesquisa que interessam tanto ao geógrafo quanto ao administrador e planejador em geral:

- As **populações**: populações dos lugares – dispersas ou concentradas, descontínuas, populações de estados, regiões, municípios, urbanas e rurais. Podem ser representadas através de mapas em implantação pontual (representação por pontos de contagem ou por figuras proporcionais) e zonal (densidades demográficas utilizando-se a variação de valor), isolinhas (migrações, imigrações, movimento pendular diário, etc), séries estatísticas sob forma de diagramas. Os recursos gráficos são muitos e variados.

- Os **fluxos**: escoamento de tudo quanto há: tráfego, transporte, importação-exportação (ou entrada-saída), intercâmbios ou trocas, etc.

- Os **campos de força**: mapas que procuram mostrar os campos magnéticos, as áreas de influência deste ou daquele país ou território, desta ou daquela cidade-pólo, refletindo o caráter hegemônico de cada um desses agentes geográficos.

- Os **espaços “naturais”**: do domínio da geografia física e seus fenômenos conhecidos de todos, como o meio natural, a organização e compartimentação do espaço natural – terras, águas, solos, vegetação, relevo ou topografia.

- Os **espaços agrícolas**: natureza e organização dos espaços cultivados, agricultura tradicional ou moderna, monoculturas, policulturas, produção e produtividade agrícola, agroindústria exportadora, renda da terra, relações sociais e de trabalho no campo, conflitos em torno da terra e sua apropriação.

- Os **espaços industriais**: regiões e pólos industriais, estatísticas industriais, população da mão-de-obra industrial, relações sociais e de trabalho

na indústria, indústria e urbanização, indústria e produção agrícola, modernização industrial.

- Os **espaços urbanos e zonas urbanizadas**: organização do espaço urbano, as grandes cidades-metrópoles, os planos urbanos (planos-diretores, zoneamentos urbanos), a circulação urbana, estatísticas urbanas (migrações diárias, habitação, saúde, educação, transporte, conforto e lazer), “especializações” (ou funções) urbanas.

- As **regiões**: princípios de organização do espaço regional (implementação de políticas regionais de desenvolvimento levando-se em conta fatores diversos – físicos e sócio-econômicos), tipologias região natural, etc).

- E muitos outros temas, como, os mapas **(1)** e **(2)** abaixo.



(1)

(1)



(2)

Considerações finais

Viu-se que – tanto do ponto de vista dos *temas*, como do ponto de vista metodológico – a cartografia temática se diferencia da cartografia de base ou topográfica. Excluindo-se, portanto, a topografia, que por si só é também um tema, o domínio da cartografia temática é praticamente infinito: ele abrange todos os aspectos ligados ao meio natural (a geologia, o solo, a vegetação, o relevo e sua geomorfologia, a hidrografia, para citar apenas os temas mais conhecidos do grande público), bem como os ligados ao meio humano (todas as atividades desenvolvidas pelo homem na face da Terra e até mesmo fora dela). Em sua realização, a cartografia temática, ou melhor, o mapa temático, não poderia deixar de ter como regra fundamental o respeito irrestrito ao que recomenda a abordagem semiológica da representação gráfica preconizada por Jacques Bertin.

Viu-se também que pela sua natureza – representação de vários temas reunidos em um só volume – os atlas nacionais e regionais têm suas especificidades próprias, pois situam-se entre a grande especialização cartográfica e a cartografia pedagógica. São, por seu conteúdo e pelo tratamento gráfico que recebem, uma espécie de memória artificial histórico-geográfica do país. Sua realização gráfica, tanto enquanto método de obtenção de dados, como enquanto tratamento da informação, é do domínio exclusivo da cartografia temática. Não há como ser diferente, porque esses documentos – que já fazem parte do cotidiano de todos nós, seja em casa, como na escola, no escritório ou na administração pública e privada – são politemáticos por natureza.

Pelo visto, e segundo sublinham especialistas do assunto (LIBAULT, 1966 e 1975; RIMBERT, 1968; BRUNET, 1967 e 1987; BONIN, 1975; TEIXEIRA NETO, 1982 e 1984-86 e, sobretudo, BERTIN, 1972, 1973, 1977 e 1980), a cartografia temática constitui um instrumento de pesquisa ao mesmo tempo delicado e eficiente. Ela, como tudo em cartografia, tem suas limitações, porém, é como método que ela se coloca como um “*um instrumento estruturalista*”, conforme sublinha Sylvie Rimbart (1968, p. 14), ou seja, como um sistema lógico, com regras de construção rigorosamente definidas.

Nota

Nem todos os autores abaixo mencionados foram citados durante a realização deste trabalho. Eles vão aqui listados a título de informação para o leitor que se interessar em aprofundar mais suas pesquisas sobre o assunto. Infelizmente, a maioria dessas publicações vem do estrangeiro, sobretudo da França, mas é preciso ressaltar que não existe praticamente nenhum autor brasileiro que tenha publicado um manual de cartografia voltado para o ensino acadêmico dessa disciplina, principalmente em se tratando da cartografia temática. Uma das poucas publicações – *Geocartografia* – feitas por aqui, e com uma certa profundidade, foi realizada pelo francês André Libault, que atuou por vários anos como professor de cartografia da Universidade de São Paulo entre os anos 1960 e 1970. Porém, dada a sua formação estatístico-matemática, os temas por ele abordados parecem às vezes técnicos demais para quem atua na área das ciências humanas e sociais – como é o caso dos geógrafos, historiadores, sociólogos, economistas e de outros especialistas, como os arquitetos, por exemplo – que se servem da cartografia, logo, do mapa, enquanto instrumento de pesquisa, ensino e comunicação. Afora ela, podemos ainda contar com uma certa *Cartografia Temática*, do professor da USP, Marcello Martinelli, que tem por pano de fundo uma parte da teoria da representação gráfica de Jacques Bertin, sobretudo a que fala das variáveis visuais e suas características e propriedades. Acrescentar-se-ia a ela – além da tradução de um livro clássico de Erwin Raisz – *Cartografia Geral*, em que pouco espaço é dado à cartografia temática – a tradução parcial de *A Cartografia*, do professor Fernand Joly, e um sem número de artigos publicados na *Revista Brasileira de Geografia* e no *Boletim Geográfico* do IBGE, tanto de autores brasileiros, como Rodolfo Pinto Barbosa, Cêurio de Oliveira – este último, autor de um *Dicionário de cartografia* – como de autores estrangeiros. O *Boletim Goiano de Geografia*, publicado atualmente pelo IESA – Instituto de Estudos Sócio-Ambientais – da Universidade Federal de Goiás foi um dos primeiros periódicos regionais a publicar artigos tanto de autores brasileiros, como de estrangeiros sobre a cartografia temática e sua abordagem semiológica.

REFERÊNCIAS

- BERTIN, Jacques. **Rapport cartographique national**. Cartographie thématique en France. Bulletin Français de Cartographie, Paris: n. 2, jun., 1972.
- BERTIN, Jacques. **Sémiologie graphique**. 2. ed. Paris-La Haye: Mouton-Gauthier-Villars, 1973.
- BERTIN, Jacques. **La graphique et le traitement graphique de l'information**. Paris: Flammarion, 1977.
- BERTIN, Jacques. Teste de base da representação gráfica. Tradução Antônio Teixeira Neto. **Rev. Bras. de Geografia**, Rio de Janeiro, 42 (1): 160-182, jan-mar, 1980.
- BERTIN, J. & GIMENO, Roberto. A lição de cartografia na escola elementar. Tradução Antônio Teixeira Neto. **Bol. Goiano de Geografia**, Goiânia, 2 (1): 35-56, jan-jun, 1982.
- BONIN, Sege. **Initiation à la graphique**. Paris: Épica, 1975.
- BONIN, Sege (1982). Novas perspectivas para o ensino da cartografia. Tradução Antônio Teixeira Neto. **Bol. Goiano de Geografia**, Goiânia, 2 (1): 73-87, jan-jun., 1982.
- BRUNET, Roger. **Le croquis de géographie régionale et économique**. Paris: SEDES. 1967.

- BRUNET, Roger. **La carte mode d'emploi**. Paris: Fayard-Reclus, 1987.
- GEORGE, Pierre (Org.). **Dictionnaire de la géographie**. Paris: Presses Universitaires de France, 1974.
- IBGE. **Atlas nacional do Brasil**. Rio de Janeiro: CNG-IBGE, 1966.
- IBGE. **Carta do Brasil ao milionésimo**. 2. ed. Rio de Janeiro: FIBGE, 1972.
- IBGE. **Atlas nacional do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Serviço gráfico do IBGE, 1991.
- IBGE – DSG *Carta do Brasil 1:100.000 (carta topográfica)*. Rio de Janeiro: FIBGE-DSG, 1976/1977.
- LIBAULT, André. **La cartographie**. Col. "Que sais-je"? n. 937, Paris: Presses Universitaires de France, 1966.
- LIBAULT, André. **Geocartografia**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1975.
- RAISZ, Erwin. **Cartografia geral**. Tradução Neide M. Schneider & Péricles A. M. Neves, Rio de Janeiro: Ed. Científica, 1969.
- RIMBERT, Sylvie. **Leçons de cartographie thématique**. Paris: SEDES, 1968.
- TEIXEIRA NETO, Antônio. Os atlas nacionais e regionais. Pesquisa de um modelo a partir do exemplo brasileiro. **Bol. Goiano de Geografia**, Goiânia, 2 (1): 57-72, jan-jun., 1982.
- TEIXEIRA NETO, Antônio. **Haverá, também, uma semiologia gráfica?** **Bol. Goiano de Geografia**, Goiânia, 4, 5, 6 (1-2): 13-54, jan-dez., 1984/86.

Recebido para publicação em janeiro de 2009

Aceito para publicação em fevereiro de 2009