

Revista Brasileira de Cartografia (2014) N^o 66/4: 861-876
Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto
ISSN: 1808-0936

FUNÇÕES DE MAPAS E ESPACIALIDADE: ELEMENTOS PARA MODIFICAÇÃO DA CULTURA CARTOGRÁFICA NA FORMAÇÃO EM GEOGRAFIA

*Maps Functions and Spatiality:
Elements for Changing the Cartographic Culture on the Geography Training*

Gisele Girardi

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
CCHN – Departamento de Geografia
Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras - Vitória - ES - CEP 29075-910
gisele.girardi@ufes.br

Recebido em 09 de Junho, 2013/ Aceito em 02 de Novembro, 2013
Received on June 09, 2013/ Accepted on November 02, 2013

RESUMO

Objetiva-se nesse artigo situar o contexto de emergência e disseminação da cultura cartográfica atualmente presente na formação em Geografia no Brasil, apresentar e atualizar o debate sobre as funções e usos de mapas, e traçar um panorama sobre a espacialidade absoluta, relativa e relacional, com base em David Harvey, como nexos entre Cartografia e Geografia, de modo a fornecer algumas contribuições para uma mudança nesta cultura cartográfica na contemporaneidade.

Palavras chaves: Formação em Geografia, Cartografia, Espacialidade, Funções de Mapas.

ABSTRACT

This article aims to situate the context of the emergence and spread of cartographic culture currently present on training in Geography in Brazil, show and update the debate on the functions and uses of maps, and present an overview of absolute, relative and relational spatiality based on David Harvey as a link between Cartography and Geography in order to provide some contributions to a change in this cartographic culture in the contemporary.

Keywords: Training in Geography, Cartography, Spatiality, Maps Functions.

1. INTRODUÇÃO

A Cartografia é uma ciência e uma prática que se sustenta na relação com outros campos de saberes. Matemática, geometria, astronomia e também design e comunicação são facilmente lembrados quando são buscados os fundamentos científicos e técnicos da produção de mapas. A Geografia, por outro lado, é comumente considerada usuária de mapas e raramente as discussões de caráter mais teórico acerca da espacialidade desenvolvidas por este campo científico figuram como fundamentos para o fazer cartográfico. O que nos interessa nesse artigo é apresentar e aprofundar algumas discussões acerca da relação estabelecida entre a Cartografia e a Geografia, a partir de uma mirada em alguns aspectos epistemológicos destas duas ciências bem como para os campos sociais atuais de produção e uso de mapas para, então, esboçar algumas contribuições especificamente no que se refere a um necessário avanço da Cartografia como campo de formação superior da Geografia no Brasil.

As disciplinas de Cartografia nos cursos superiores de Geografia no Brasil podem ser consideradas como um lugar de crise na atualidade, crise essa manifestada numa certa perda da *razão de ser* da Cartografia nos espaços formativos de Geografia. Esta crise comporta aspectos institucionais, políticos, acadêmicos e teóricos, redundando em um afastamento epistemológico gradativo entre Cartografia e Geografia (GIRARDI, 2003; FONSECA, 2007). A Cartografia escolar e as geotecnologias são, reconhecidamente, campos de revalorização do conhecimento cartográfico em Geografia na atualidade, o que é revelado ao se analisar os temas das produções científicas dos grupos, linhas e de pesquisa em Cartografia na Geografia a partir de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil, do CNPq, e do banco de teses da CAPES (GIRARDI, 2011).

Os resultados da pesquisa empreendida por Sampaio (2006), que levantou e sistematizou os conteúdos de disciplinas de Cartografia de vários cursos de Geografia de universidades brasileiras, permitem-nos afirmar que no processo de modificações das estruturas curriculares das universidades brasileiras demandadas pelo parecer CNE/CES 492/2001 não houve grandes

alterações no tratamento dado à Cartografia. Este parecer é o documento oficial que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação em Geografia e a partir da qual todos os currículos de instituições de ensino superior foram modificados. A situação padrão foi a de manutenção de disciplinas de Cartografia com suas cargas horárias e, quando houve, acréscimo de carga horária de disciplinas voltadas às geotecnologias ou à aplicação da Cartografia no ensino, fato que também corrobora com os focos de revalorização da Cartografia na Geografia.

Sampaio (2006) também nos mostra que no que se refere aos conteúdos especificamente rotulados de “Cartografia” (Cartografia básica ou Geral ou I, Cartografia Temática ou Aplicada ou II – os nomes variam) não houve significativa modificação bem como há uma relativa homogeneidade nesses conteúdos, levando-se em consideração as várias grades curriculares que analisou. Nas disciplinas de Cartografia básica (ou Geral, ou I) o conteúdo é associado aos aspectos históricos, aos fundamentos matemáticos e astronômicos (sistema de referência terrestre, projeções, escala, fusos horários) e ao entendimento dos elementos de cartas topográficas (levantamentos topográficos, perfis topográficos, noções de sensoriamento remoto e fotointerpretação). Nas disciplinas Cartografia Temática (ou Aplicada ou II) o conteúdo é associado ao uso da linguagem gráfica na elaboração de mapas temáticos, amparados em grande medida em dados estatísticos, com base na semiologia gráfica, enfatizando-se o seu papel comunicativo.

Estes dados sobre a relativa homogeneização dos conteúdos de Cartografia nos cursos de formação em licenciatura em Geografia em nível universitário, bem como sua pouca modificação em um contexto de reforma curricular nos permite identificar este conjunto como uma “cultura cartográfica na Geografia”, tema que problematizaremos neste artigo.

Outro aspecto que o trabalho de Sampaio (2006) chama a atenção se refere ao perfil dos docentes das disciplinas de Cartografia. No momento da expansão universitária, em especial a pública, ocorrida por volta dos anos 1940/1950, as cadeiras de Cartografia foram ocupadas em grande medida por profissionais oriundos de outros campos que não a Geografia (Engenharias

e quadros das Forças Armadas em sua maioria), o que foi um dos elementos de autonomização da Cartografia no interior dos cursos de Geografia no Brasil, em especial nas universidades públicas, que, a partir de 1970/1980, engajaram-se no debate da renovação da disciplina. No contexto analisado por Sampaio (2006), mais contemporâneo, observa-se um predomínio de professores de Cartografia com formação em Geografia. Ou seja, a geração que substituiu os primeiros professores de Cartografia no contexto da expansão universitária brasileira em meados do século passado é majoritariamente oriunda do próprio campo da Geografia. O fato de ter havido mudança no perfil do professor, mas isso não ter reverberado em termos da modificação dos conteúdos, ou mesmo da inclusão de discussões mais correlacionadas às questões epistemológicas da Geografia, pode ser tomado como mais um indício da força da mencionada “cultura cartográfica em Geografia”.

Quando falamos em “cultura cartográfica em Geografia” nos referimos a um conjunto aparentemente estável e auto-justificado de conteúdos, cujo ensino é mais prescritivo que reflexivo. A ideia básica que perpassa a construção curricular da Cartografia na Geografia parece se pautar numa razão meramente instrumental, operativa e comunicativa. Também faz parte desta cultura considerar a origem dos mapas na pré-história, sua evolução técnica como o elemento justificador de sua importância e seu futuro como eminentemente geotecnológico, neste caso enfatizando o Sensoriamento Remoto e os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). Esta cultura rebate na escolarização básica, em certa medida, sob os mesmos princípios, ainda que o campo da Cartografia Escolar tenha apresentado em anos recentes discussões mais aprofundadas, renovadas e consistentes sobre o papel dos mapas na educação geográfica (ALMEIDA, 2011).

A partir do contexto de referência apresentado, objetiva-se nesse artigo situar o contexto de emergência e disseminação dessa cultura cartográfica em Geografia, apresentar e atualizar o debate sobre as funções e usos de mapas, e traçar um panorama sobre a espacialidade como nexos entre Cartografia e Geografia, de modo a fornecer algumas contribuições para uma mudança na cultura cartográfica em Geografia.

2. EMERGÊNCIA E DISSEMINAÇÃO DE UMA CULTURA CARTOGRÁFICA EM GEOGRAFIA

A Cartografia foi um dos saberes constituintes da Geografia institucionalizada, cujas origens remontam ao contexto de unificação alemã no século XVIII. De acordo com Moraes (1997) as condições materiais para a sistematização da Geografia foram o conhecimento da dimensão e da forma real dos continentes, a existência de informações sobre variados lugares da Terra e o aprimoramento das técnicas cartográficas. De acordo com este autor, um dos pressupostos para o aparecimento de uma Geografia unitária

“residia no aprimoramento das técnicas cartográficas, o instrumento por excelência do geógrafo. Era necessário haver possibilidade de representações dos fenômenos observados, e da localização dos territórios. Assim, a representação gráfica, de modo padronizado e preciso, era um requisito da reflexão geográfica; era também uma necessidade posta pela expansão do comércio” (MORAES, 1997, p. 36. Grifos nossos).

No entanto, esta situação original da relação da Cartografia com a Geografia permanece na cultura mais como elemento de justificação da existência da disciplina no campo formativo do que propriamente um “requisito da reflexão geográfica” na atualidade. Evidentemente, há potencialidades para ressituar a Cartografia na reflexão geográfica contemporânea e este aspecto vem sendo apontado e discutido por vários autores da Geografia e da Cartografia críticas, tais como Massey (2008), Fonseca (2007), Moreira (2012), Seemann (2003; 2012), Crampton e Krygier (2008), Perkins (2008), Wood (2003, 2010, 2013) entre outros. Mas isso dependerá de investimentos de esforços daqueles que se dedicam a este campo de conhecimento no interior da Geografia, fundamentalmente.

O que perdura como conteúdos que fundamentam esta “cultura cartográfica na Geografia” tem suas origens no contexto do pós-Segunda Guerra Mundial. Isto é válido para a Cartografia em âmbito mundial, mas enfatizaremos em nossa análise a Cartografia brasileira, buscando nela reconhecer as influências internacionais.

A começar pela distinção entre Cartografia

“básica” e Cartografia “temática”, que é lugar comum na separação curricular, temos que esta distinção foi, antes de tudo, uma distinção prática e institucional. No pós-Segunda Guerra Mundial se intensificou a necessidade de levantamentos detalhados dos territórios nacionais ao mesmo tempo em que era necessário o planejamento setorial, âmbito no qual os mapas temáticos alçaram grande aplicabilidade.

Oliveira (1993) apontou que a despeito dos esforços institucionais brasileiros desde os primórdios do século XX na produção de levantamentos de detalhes, até meados daquele século elas eram descontínuas (pois eram basicamente realizadas pelos estados da federação) e não articuladas, o que só vai acontecer a partir de 1945, com a documentação aerofotogramétrica que foi cedida pelos Estados Unidos após o conflito mundial, cobrindo dois terços do território nacional.

Até 1964 a cobertura em cartas topográficas em escalas 1:50.000, 1:100.000 e 1:250.000 só alcançava cerca de 8% do território e até 1980 esta cobertura já alcançava cerca de 50% do território (a maior parte faltante era relativa à Amazônia), correspondendo aos locais de moradia de cerca de 95% da população brasileira (ANDERSON, 1982; OLIVEIRA, 1993). Estes dados dão uma dimensão do grau de empenho e de especialização que foram requeridos nos levantamentos topográficos e do volume destes documentos que passou a circular nos meios profissionais e acadêmicos da Geografia.

Na tradição geográfica clássica de descrição das paisagens rurais e naturais, a carta topográfica esteve intrinsecamente relacionada, sendo por muitos considerada a base de toda Cartografia. No caso brasileiro, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) teve um relevante papel, não só como produtor destes mapas, mas também como elaborador e disseminador de teorias e procedimentos metodológicos da Cartografia, esse último amplamente representado pelos cursos para professores (ANDRADE, 1987). A publicação do material destes cursos pelo IBGE (BOTELHO, 1970; KELLER, 1970; MOREIRA, 1970) cumpriu o papel de instrumentalizar professores para o uso deste documento que começava a ser massivamente produzido.

O uso da carta topográfica, neste contexto,

aproximava-se bastante de encaminhamentos metodológicos nas pesquisas geográficas, inicialmente considerando a tradição francesa de Geografia regional, que dava um bom suporte para a necessidade de conhecimento do território nacional nas diferentes áreas de especialização da Geografia. Os conteúdos de escala, projeção, sistema de referência, aerofotointerpretação, tinham na carta topográfica sua objetivação, justificando seu aprofundamento enquanto tópicos de ensino, para que, em tese, os geógrafos pudessem tirar o melhor proveito possível deste documento em seus fazeres específicos, ainda que na produção das cartas topográficas não tivessem qualquer influência.

O modelo básico de Cartografia em SIGs deriva dos mesmos parâmetros de constituição da carta topográfica e suas aplicações temáticas, o que o faz ser pensado como a atualização de todos estes conteúdos. Não deixa de ser, evidentemente. Mas o universo de problemáticas envolvidas nos SIGs é muito mais amplo que a Cartografia, assim como a Cartografia tem uma gama muito maior de possibilidades analíticas do que as oferecidas pelo SIG. São campos de complementação e não de substituição. Entender o SIG como substituição da Cartografia manual é um equívoco, como vários autores têm mostrado, mas é para aí que nos leva um pensamento sobre Cartografia baseado somente em funções operativas e comunicativas, pois a essas a cartografia gerada por SIGs responde, e bem.

Autores da Cartografia crítica contemporânea tem situado também o pós-Segunda Guerra como referência mundial da disseminação dos chamados mapas de propósitos especiais ou mapas estatísticos que organizam a Cartografia “temática” como campo distinto. Barnes (2006), Cosgrove (2008) e Crampton (2011) apontam que as formas de produção cartográfica até então criadas e utilizadas foram postas em xeque, especialmente no que se referia à geração de mapas suficientemente claros e que permitissem leitura rápida para instruir tomadas de decisão em meio ao conflito bélico mundial. O modo com que os geógrafos de então trabalhavam com a Cartografia no âmbito da Geografia era aquela herdada dos estudos regionais, acrescida dos aparatos e produtos que disponibilizados pelos desenvolvimentos tecnológicos, como a fotografia aérea, por exemplo. Não havia, por-

tanto, expertise por parte dos geógrafos para este tipo de mapa demandado pela Guerra.

A busca de solução para estas questões não cessou com o fim do conflito, mas proliferou nos âmbitos em que os cartógrafos (e geógrafos que atuavam com Cartografia) se engajaram posteriormente. Atribui-se a Arthur Robinson o legado de um modo de pensar a Cartografia: “uma aplicação objetiva das melhores práticas de design” (PERKINS *et al*, 2011, p. 194 - Tradução nossa). A subjetividade ou traços de autoria, que eram evidentes nas produções cartográficas até meados do Século XX não cabiam neste novo modo, que objetivaria o mapa ótimo do ponto de vista da transmissão da informação.

No aspecto prático e institucional, a aplicação da Cartografia temática se vinculava mais às atividades de planejamento setorial estatal. Neste período passam a serem produzidos e disseminados também dados estatísticos de maior cobertura, especialmente os populacionais, por meio dos recenseamentos demográficos. A disponibilização da Cartografia topográfica, que permitia que se dispusesse de bases cartográficas confiáveis, e dos dados estatísticos formavam os elementos básicos para a criação e proliferação de novas imagens do território, imagens setoriais com elevado nível de abstração que instruíam tomadas de decisão do planejamento setorial. Ao mesmo tempo, imagens criadas a partir dos dados da própria carta topográfica (como mapas clinográficos, de orientação de vertentes, etc.) também forneciam informações para o novo paradigma ambiental que emergia.

A Cartografia temática de base estatística foi um efetivo instrumento de visibilização de arranjos espaciais, fomentando a reflexão geográfica, especialmente na perspectiva nomotética, criando imagens que permitiam refletir sobre temas parciais e específicos. Daí seu grande emprego no planejamento territorial.

Quando olhamos para os conteúdos disciplinares da Cartografia temática dos cursos de Geografia de universidades brasileiras, observamos sua clara vinculação à Semiologia Gráfica, abordagem criada por Jacques Bertin, originalmente publicada em 1967. Nos anos 1960, com a tradução e disseminação do livro “Curso de Linguística Geral”, compilação de apontamentos de aulas e escritos de Ferdinand de Saussure (produzidos entre 1913 e 1916),

inaugura-se a semiologia ou ciência dos signos para a análise linguística. Tal obra influenciou a aplicação da semiologia e do signo como fundamentos analíticos de outras ciências (antropologia, psicanálise, filosofia...), gestando o que passou a ser conhecido como “estruturalismo”. De acordo com Dosse (1993, p. 69) “as categorias saussurianas vão servir de instrumento epistêmico do estruturalismo generalizado, mesmo que os diversos trabalhos tomem certas liberdades com a letra saussureana para adaptá-la à especificidade de seus respectivos campos”. É o que aconteceu com a Semiologia Gráfica de Jacques Bertin, constituída a partir das categorias de língua (código) e fala (utilização do código pelo sujeito).

Dosse (1994) comenta que a formalização do discurso gráfico realizada por Bertin “passa pela estrita separação entre o conteúdo (a informação) e o continente (os meios do sistema gráfico)” (DOSSE, 1994, p. 359). Bertin extrai uma “linguagem” universal da fisiologia do olho humano, identificando variáveis visuais de imagem (tamanho e valor) e de separação (granulação, cor, orientação e forma). Para ele, o respeito ao funcionamento fisiológico do olho humano faria com que o conjunto da imagem cartográfica fosse apreendido em um instante de percepção e por ser natural (fisiológica) não precisaria de convenções.

Para que a imagem fosse apreendida sem ambiguidades, seria preciso traduzir as relações que os dados entre si estabelecem por variáveis visuais equivalentes. Traduzir quantidades diferentes de pessoas (dado numérico e proporcional) por uma variável visual cuja percepção é quantitativa (tamanho) seria a base da racionalização das imagens cartográficas, portanto aí residiria sua utilidade. A obra de Bertin indubitavelmente influenciou a produção cartográfica mundial no que se refere à aplicação das variáveis visuais (PALSKY, 2011).

Os conteúdos das disciplinas Cartografia Temática dos cursos de Geografia, como visto, são amplamente baseados nos princípios do design e da semiologia gráfica. Em ambos, há uma separação clara entre a forma (cartográfica) e o conteúdo da informação, além da exclusão aparente do sujeito que mapeia, pois a objetividade e desambiguidade, ambos componentes de um mapa ótimo do ponto de vista da rapidez na

leitura e da eficácia da comunicação, comandam o fazer cartográfico nesta perspectiva. Nas palavras de Gilles Palsky, tanto o design como a semiologia gráfica “consideram o contexto social e cultural como sendo irrelevantes” (PALSKY, 2011, p. 1). Isto traduz a forte marca da função de linguagem comunicativa formal que permeia a retórica acerca da Cartografia temática na Geografia.

É relevante que se ressalte que não se está aqui invalidando estas formas e perspectivas do fazer cartográfico, apenas se está buscando delinear origens da cultura cartográfica em Geografia que perdura na atualidade que são lidas como naturais e não como possibilidades ou como escolhas historicamente situadas.

A divisão curricular da Cartografia nos cursos de Geografia entre “básica” e “temática” respondeu a uma divisão institucional e técnica de trabalho e de saberes que não foi abalada pelo movimento de renovação da Geografia brasileira a partir dos anos 1970/1980 (FONSECA e OLIVA, 1999). A despeito dos desenvolvimentos tecnológicos e também teóricos e epistemológicos que impuseram uma renovação na própria Cartografia a partir dos anos 1990, inaugurando um pensamento crítico no campo, esta discussão tampouco foi incorporada na mudança das estruturas curriculares induzidas pelo parecer CNE/CES 492/2001. É uma cultura que se naturaliza e que se justifica como necessidade daquilo que ela mesma engendrou, reproduzindo-se com aportes tecnológicos, o que dá o tom de sua “modernidade”. É isso o que mostra a sistematização das ementas de disciplinas de Cartografia em cursos de Geografia de universidades brasileiras realizada por Sampaio (2006).

3. FUNÇÕES DOS MAPAS: NOTAS DE UM DEBATE

O quadro de naturalização de uma cultura cartográfica com pouca sintonia com a epistemologia geográfica em que estamos inseridos na atualidade nos conduz a buscar novos elementos para o debate. Dentre várias vias possíveis, enfocaremos funções dos mapas para daí extrair algumas considerações, a partir de uma breve contextualização.

Com a criação da Associação Cartográfica Internacional (ACI) em 1959, agregando

sociedades cartográficas existentes em vários países, houve grande disseminação de ideias acerca do design cartográfico, assim como houve debates acerca de teorias para esta “nova” ciência. Se o design, buscando o mapa ótimo, era a razão da prática cartográfica, a pauta teórica central passou ser a comunicação por mapas e, portanto, o modelo que explicaria a eficiência do produto na transmissão da informação (KANAKUBO, 1990; OSTROWSKI, 2008).

Em 1983 foi publicado o texto “Cartographic communication: a theoretical review”, de Konstantin Alexevitch Salichtchev, da Universidade de Moscou, como capítulo do livro *New insights in cartographic communication*, editado por D. R. Fraser Taylor. Nesta obra, Salichtchev apresentou e discutiu os principais eixos de pesquisa que embasavam as teorias da comunicação cartográfica que estavam sendo formuladas, apresentadas e discutidas no âmbito da ACI: a Teoria Matemática da Informação, a Informática, a Semiótica, a Psicologia. O autor também apontou focos de problematizações nas práticas cartográficas cuja solução deveria passar por mudanças teóricas. Neste campo mencionou a relação da Cartografia com as ciências sociais e naturais, a generalização cartográfica, a modelização, os mapeamentos sistemáticos e o componente cognitivo na produção e uso dos mapas.

As décadas de 1970 e de 1980 foram marcadas por debates acerca da sistematização de uma teoria para a Cartografia (KANAKUBO, 1990). Naquele contexto, muitos autores consideravam a comunicação cartográfica como “a” base teórica da Cartografia. A partir da publicação do modelo de transmissão da informação cartográfica de Antonín Koláčný, no final dos anos 1960, investigações acerca das variáveis incidentes nos processos de produção e uso de mapas proliferaram e se desdobraram em modelos (SIMIELLI, 1986). Aportes de outros ramos científicos contribuíram na formulação de ideias e reflexões acerca destes processos.

Salichtchev apresentava, no trabalho citado, uma posição contrária ao entendimento de que a comunicação constituiria uma base teórica suficiente para a Cartografia. Neste posicionamento o autor chamava a atenção para o fato de que a ênfase exclusivamente na comunicação encaminharia a Cartografia para o

campo das ciências formais, ou seja, colocaria como objeto da Cartografia a mecânica da transmissão da informação e não o conteúdo informado.

“A despeito do desenvolvimento particularmente vigoroso das ciências modernas em suas áreas de interface e conexões multifásicas, que se manifestam muito bem, especialmente nos avanços dos velhos ramos da Cartografia temática e a formação de novos, nos está sendo ofertada uma limitação (ou um cancelamento) das relações da Cartografia com as ciências contíguas. [...] Parece que na base desta limitação estreita dos objetivos da Cartografia aos seus aspectos técnicos e comunicacionais, que a condena à impotência cognitiva, reside alguma coisa a mais, nominalmente uma falta de confiança na capacidade dos cartógrafos para captar a essência dos fenômenos em mapeamento” (SALICHTCHEV, 1983, pp. 30-31. Tradução nossa).

Salichtchev argumentava que a Cartografia deveria ser entendida em seus aspectos cognitivos necessariamente em relação aos campos das ciências naturais e sociais que trabalhassem com variáveis espacializáveis, como um elemento de reflexão e produção de novos conhecimentos. Para ele, uma ou outra posição acerca da base teórica da Cartografia traduzia uma opção de método. Enfatizar a mecânica da comunicação como base teórica implicaria na busca de leis gerais de um processo observável externamente. Caberia ao cartógrafo retratar o mais fielmente possível os dados da realidade, ou seja, assumia-se a existência de uma realidade *a priori* passível de ser objetivamente observada, o que se embasava no método positivista.

O autor defendia o materialismo histórico e dialético como método para a Cartografia. Desde modo, haveria uma conexão necessária entre a Cartografia e as ciências naturais e sociais, responsáveis pelo aprofundamento dos estudos dos objetos que compõe mapas. Sem um entendimento do conteúdo por parte do cartógrafo e sem um entendimento do especialista do objeto mapeado quanto aos processos envolvidos na produção do mapa, tal como o processo de generalização cartográfica, não se avançaria nem na Cartografia e nem na ciência daquele objeto. Esta dialética seria, então, a base teórica que interessaria à Cartografia segundo Salichtchev.

Para ele a comunicação era um elemento importante, mas não o único, visto que mapas cumpririam outras funções. Salichtchev argumentava que os mapas teriam, pelo menos, três usos principais:

“um uso comunicativo, para o armazenamento e disseminação de informações espaciais; um uso operativo, envolvendo solução direta nos mapas (ou com sua ajuda) de vários problemas práticos, por exemplo, na navegação, na administração da economia rural e urbana, etc.; e um uso cognitivo, para investigações espaciais e também têmporo-espaciais de fenômenos naturais e sociais, e a aquisição de novos conhecimentos a partir deles” (SALICHTCHEV, 1983, pp. 12-13. Tradução nossa).

Recuperamos o debate acima como foco problematizador para as discussões que pretendemos fomentar por meio deste artigo, pois ele contribui com elementos para reflexão sobre um conjunto de questões vividas na atualidade no ensino de Cartografia no âmbito da formação superior em Geografia. Ajuda-nos a pensar na *razão de ser* das disciplinas de Cartografia, que seria um lugar privilegiado para se pensar no componente cognitivo da Cartografia na relação com as ciências naturais e sociais considerando que a formação em Geografia perpassa estes campos. Por que, então, permanecem nos currículos modalidades cartográficas que tangenciam os objetos das várias subáreas da Geografia, e permanecem como core das disciplinas a precisão posicional e a comunicação? Pode-se argumentar que é objetivo destas disciplinas a “linguagem cartográfica”, que pode ser utilizada, *se necessário*, nas outras subáreas do conhecimento geográfico. Mas até isso é frágil, a não ser que se considere que a linguagem (qualquer linguagem) não é dinâmica e socialmente construída a todo o momento.

No entanto, passados quase trinta anos desde a publicação dessas ideias de Salichtchev, cabe-nos fazer algumas atualizações de contexto para avançarmos na reflexão proposta. O intervalo que separa o escrito de Salichtchev e os dias atuais foi atravessado por mudanças profundas na prática social de mapeamento, com especial destaque à “era da informação”, ou seja, a ampla disseminação e disponibilidade de meios e dados para elaboração de mapas na atualidade. Novos usos e novos sujeitos

mapeadores surgem. Mapear nunca havia sido uma atividade tão apropriada pela sociedade como é no presente. No que se refere ao universo científico, este período é marcado por, pelo menos, duas “viradas”: a cultural e a espacial, o que recoloca o mapa na pauta das ciências humanas e sociais como objeto de análise e desconstrução. De acordo com Cosgrove (2008) isto paradoxalmente diminuiu e melhorou o lugar da Cartografia dentro da Geografia.

Voltando nosso foco às funções ou usos, elencamos dois pontos que julgamos relevantes de serem aprofundados, pois se imbricam no universo do ensino superior de Geografia na atualidade: Quem elabora mapas? Quais são os usos atuais de mapas?

Crampton e Krygier (2008) apontam a Cartografia contemporânea como um campo indisciplinado. Para estes autores, tanto a disseminação tecnológica como as críticas às políticas de mapeamento da atualidade tem desafiado “a prática e o método de mapeamento recebidos e estabelecidos quando a Cartografia tornava-se uma disciplina acadêmica” (CRAMPTON e KRYGIER, 2008, p. 86). O que tem sido desafiado, note-se, é exatamente aquilo que constitui o que chamamos de “cultura cartográfica na Geografia”.

Uma das principais consequências deste processo, conforme estes autores, é a supressão do cartógrafo. O que se suprimiu, na verdade, foi a existência de um profissional cuja especificidade era a produção de mapas a partir de parâmetros técnicos e metodológicos estabelecidos no âmbito da ciência cartográfica. Ou, dizendo de outro modo, se “a capacidade de produzir mapas, até mesmo um impressionante mapa 3D interativo, está disponível para qualquer um que tenha um computador pessoal e uma conexão com a Internet” (CRAMPTON e KRYGIER, 2008, p. 85), então podemos estar diante de uma nova “classe” de cartógrafos.

Esta nova classe de cartógrafos tem sido denominada de “neogeógrafos”. Randall Szott descreveu a neogeografia como:

“um conjunto diversificado de práticas que funcionam fora, conjuntamente, ou no modo das práticas de geógrafos profissionais. Ao invés de fazer afirmações sobre padrões científicos,

metodologias de neogeografia tendem para o intuitivo, expressivo, pessoal, absurdo e/ou artístico, mas podem ser apenas aplicações idiossincráticas de técnicas geográficas “reais”. Isso não quer dizer que estas práticas não tenham utilidade para as ciências cartográficas/geográficas, mas que eles apenas geralmente não estão em conformidade com os protocolos da prática profissional” (SZOTT, 2006, apud GRAHAM, 2010, p. 425. Tradução nossa).

Andrew Turner define neogeógrafos como “pessoas que usam e criam seus próprios mapas, em seus próprios termos e pela combinação de elementos de um conjunto de ferramentas existente” (TURNER, 2006, apud DAS e KRAAK, 2011, p. 1. Tradução nossa).

A partir das definições destes autores, vemos que “neogeógrafo” não é uma categoria homogênea, mas composta por uma grande diversidade de atores sociais e interesses, que produzem grande variedade de imagens cartográficas que circulam na contemporaneidade. Disseminada em várias outras esferas da vida social, a prática cartográfica tende a proliferar, a gerar novos produtores e produtos. Pode-se dizer, em relação a este grupo, que precisam de aperfeiçoamento no design de seus mapas (DAS e KRAAK, 2011), mas também podemos aprender a olhar para o que produzem, para compreendermos os novos usos que criam (FRANCO, 2012).

Assim, diferentemente da especificidade profissional de 30 anos atrás, a potencialidade de mapear é hoje muito maior. As ideias formuladas por Salichtchev pressupunham a existência do cartógrafo como o responsável pela mediação entre os conhecimentos cartográficos e os das ciências sociais e naturais. Com a mudança do sujeito da prática cartográfica – do cartógrafo ao neogeógrafo – a questão da mediação entre conhecimentos científicos parece passar a residir dentro da própria área de conhecimento ou do campo que mobiliza a linguagem cartográfica.

No âmbito específico da Geografia, a pressuposição da importância do ensino de Cartografia é o domínio de uma linguagem “própria” da Geografia. É preciso problematizar esta afirmação. Se tomarmos o indisciplinamento do campo como ponto de partida, então

podemos afirmar que não há nada de próprio da Geografia na linguagem cartográfica na contemporaneidade. Podemos, sim, dizer que a Geografia contemporânea tem se apropriado de várias linguagens imagéticas, como cinema, fotografia, audiovisual e também da Cartografia. Há semelhanças e diferenças na forma de produção e apropriação destas linguagens pela Geografia, e este é um campo que tem ganhado relevância nos fóruns da Geografia e seu ensino, mas não é nosso propósito detalhá-las aqui.

Competência em *fazer* mapas é ainda uma forte intenção das disciplinas de Cartografia na formação em Geografia. Competência esta que se valoriza pela ampliação das possibilidades de ingresso no mercado de trabalho por esta via, especialmente no bacharelado. Campos de estágio e postos efetivos de trabalho nos setores público e privado, que têm como atribuição a produção de mapas com uso de geotecnologias, têm se ampliado. Consequentemente isto força a demanda na formação. Há uma valorização social da profissão por esta razão, sem dúvida. Mas a ampliação destas ocupações ainda não tem

reverberado em significativas mudanças teóricas e epistemológicas na Geografia.

Na tradição cartográfica baseada nos modelos de comunicação cartográfica somos habituados a entender os processos de produção e de uso de mapas como campos distintos, mesmo quando produtor e usuário são a mesma pessoa (Figura 1).

Para Del Casino Jr e Hanna (2006), no entanto, não há como determinar o momento em que os mapas cessam de ser produzidos e começam a ser consumidos ou usados, e que o pensamento do processo cartográfico por meio destes binarismos empobrece o entendimento do papel social do mapa. Para eles os mapas não se restringem a representações de contextos, lugares e tempos determinados, mas “são sujeitos móveis, infundidos com significados através de conjuntos de práticas socioespaciais controvertidas, complexas, intertextuais e inter-relacionadas” (DEL CASINO JR. e HANNA, 2006, p.36. Tradução nossa).

Houve mudanças significativas nos modos

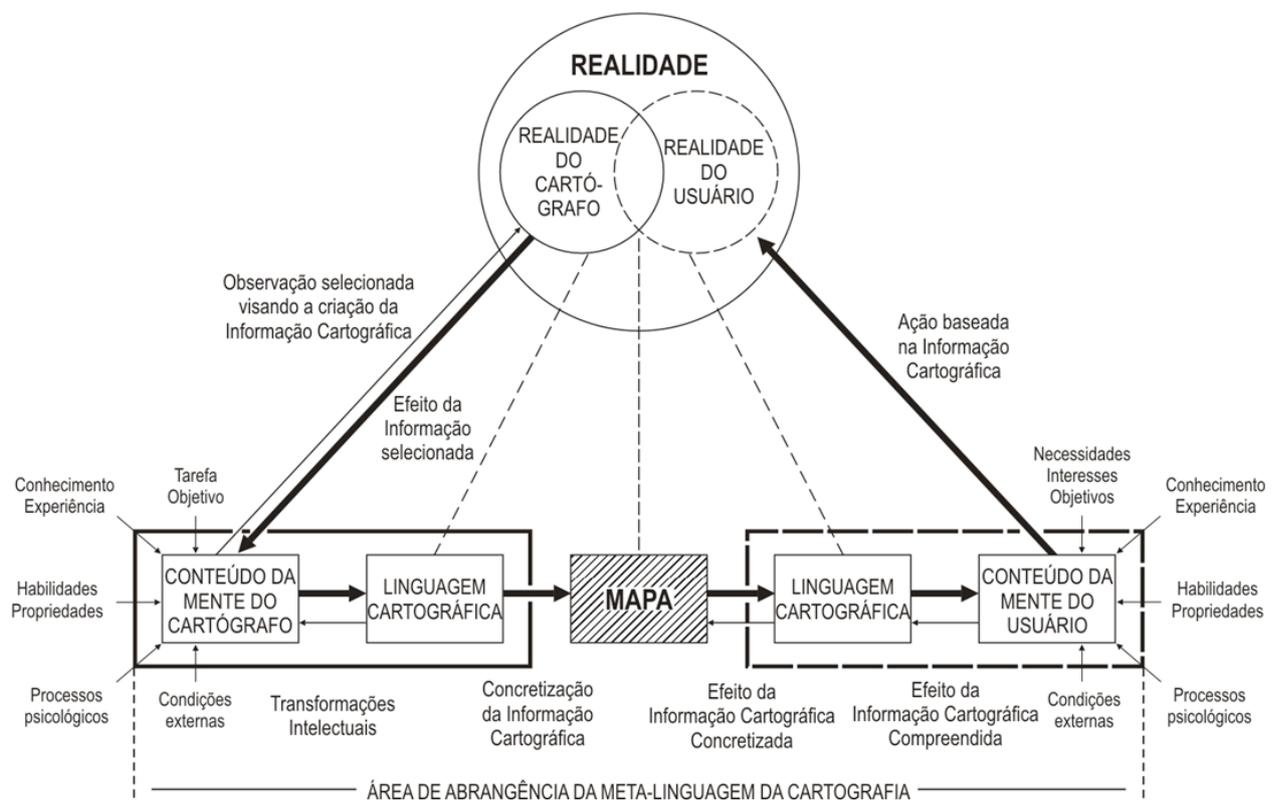


Fig. 1 – Comunicação da informação cartográfica, de A. Kolácny. Modelo de comunicação cartográfica em que se articulam as esferas de produção e uso do mapa e se ressalta a complexidade do processo de transmissão da informação por meio de mapas. Foi um modelo de referência na produção teórica em Cartografia. Fonte: SIMIELLI, 1986, p. 45.

de fazer mapas e um aumento expressivo na diversidade de propósitos para os quais são feitos. Houve também mudanças nos modos de entender e situar o mapa no interior das práticas sociais. Assim, enquanto grandes classes de principais tipos de usos de mapa sistematizados por Salichtchev – comunicativo, operativo e cognitivo – continuam válidas, há pelo menos mais um uso que poderia ser agregado, que é o *expressivo*.

O uso expressivo dos produtos que fazem neogeógrafos como, por exemplo, os chamados “artistas de mapa” (WOOD, 2006; D’IGNÁZIO, 2009; WATSON, 2009), não tem um compromisso necessário com a comunicação de uma informação objetiva ou a instrumentalização de uma ação operacional. No entanto, fazem pensar, ou, como diz Oliveira Jr. (2012), fazem deslizar o pensamento e isso é, antes, um projeto político para o mundo.

“Se queremos participar desta civilização da rapidez, da utilidade e do desprezo, devemos restringir a educação cartográfica à decodificação dos mapas, de seus códigos e convenções. Se não é esta nossa proposta política para o mundo, se queremos que nós e nossos alunos sejamos outros, então podemos pensar nas implicações do que ensinamos e podemos mudar de rumo, fazendo de nosso trabalho com os mapas uma composição de múltiplas maneiras de notar a linguagem cartográfica em suas potencialidades expressivas e não somente comunicativas” (OLIVEIRA JR., 2012, p. 9).

Estas quatro funções ou usos de mapas não são estanques. Uma mesma prática com mapas pode comportar mais de uma dessas funções (ainda que dificilmente as quatro simultaneamente). Cada uma delas articula-se com maior ou menor força a certo tipo de espacialidade, como exploraremos a seguir.

4. MIRANDO AS FUNÇÕES A PARTIR DA ESPACIALIDADE

No início deste artigo destacamos que a Cartografia é uma ciência e uma prática que se sustenta na relação com outros campos de saberes e que era nosso interesse a apresentação e o aprofundamento de algumas discussões acerca da relação estabelecida entre a Cartografia e a Geografia, a partir de uma mirada em alguns aspectos epistemológicos destas duas ciências.

Vimos que há uma cultura cartográfica na Geografia embasada na divisão topográfica-temática, ancorada nas funções operativa e comunicativa de mapas. Em ambas as abordagens, subsiste a referência ontológica do mapa como representação, ou seja, um artifício que dá a ver o que já existe antes: a carta topográfica *mostra* como a paisagem se configura (mas a paisagem já estava lá antes) e os mapas temáticos *convertem em imagem gráfica* o que já foi levantado estatisticamente, etc.

Ao olharmos para as funções, o foco se redireciona de uma noção de transparência da imagem (se o mapa é assim é porque o espaço é assim) para uma abordagem mais ontogenética, ou seja, reconhecer que

“os mapas são produzidos e utilizados por vários conjuntos de práticas [...] entendidos como sempre em um estado de tornar-se; como sempre em mapeamento; como sendo simultaneamente produzidos e consumidos, autorados e lidos, concebidos e utilizados, servindo como uma representação e prática; como mutuamente constituindo mapa/espço em uma relação diádica.” (KITCHIN, PERKINS e DODGE, 2009, p. 16-17. Tradução nossa).

Nesta perspectiva não há espaço antes do mapa, mas o mapa é também um dos elementos na produção do espaço ou de ideias sobre espacialidade. As funções do mapa anteriormente mencionadas – operativa, comunicativa, cognitiva, expressiva – não são, deste modo, fechadas em si, mas são funções em relação e por isso os mapas estão sempre em estado de *tornar-se*. Desta mirada, a divisão topográfica-temática se enfraquece de sentido, pois a função do mapa será construída no interior da prática que o *escolhe*. E como as práticas geográficas escolhem seus mapas, mais especificamente as práticas geográficas científicas? Pensamos ser esta a principal pergunta a conduzir as reflexões no âmbito da formação em Geografia na contemporaneidade. Ela desloca o foco do debate para as funções do mapa na produção de pensamentos sobre o espaço.

Não temos nem a intenção nem a pretensão de esgotar este debate nesse texto. Preferimos colocá-lo em termos de um convite para a reflexão que se desdobre em novos olhares para os conteúdos e práticas formativas de Cartografia na Geografia. Contudo, apresentaremos algumas

dimensões da espacialidade que têm sido trabalhadas nas pesquisas e aplicações na Geografia contemporânea para tentar situar nelas as funções dos mapas. Tomamos como referência para isto a argumentação de David Harvey sobre a divisão tripartite do espaço em absoluto, relativo e relacional.

Em um texto denominado “Space as keyword”, de 2007, David Harvey, sintetiza ideias sobre o espaço absoluto, o espaço-tempo relativo e o espaço-tempo relacional. Segundo ele, o espaço não é absoluto, relativo ou relacional em si mesmo, mas pode se tornar um ou todos ao mesmo tempo, dependendo das circunstâncias, ou seja, é a natureza do fenômeno sob análise que determina a conceituação adequada do espaço. A divisão tripartite, de acordo com o autor, fornece meios para a compreensão dos acontecimentos para formulação de pensamentos e teorias sobre fenômenos e processos geográficos. Para ilustrar este argumento o autor apresenta um exemplo, que transcrevemos:

“Quando eu olho para uma casa, por exemplo, eu a reconheço como uma entidade física e jurídica que a situa no espaço absoluto. Eu também reconheço a sua posição no espaço relativo dada a sua localização em relação aos locais de emprego, lazer, serviços e os fluxos de pessoas, eletricidade, água e dinheiro que a sustentam como um habitat de vida. Mas, então, eu também entendo sua relacionalidade aos mercados imobiliários globais, as taxas de juros variáveis, as alterações climáticas, o sentido do que é ou não é um edifício histórico, e sua importância como um lugar de memórias pessoais e coletivas, anexos sentimentais, e afins. O que acontece com a casa ao longo do tempo só pode ser plenamente compreendido trabalhando através de efeitos constituídos mediante as três formas de espaço-temporalidade simultaneamente” (HARVEY, 2007, p. 276. Tradução nossa).

Sinteticamente, para Harvey o espaço absoluto é fixo e geralmente representado como uma grade pré-existente e imóvel passível de medição e aberta para o cálculo. É o espaço de todos os tipos de mapeamento cadastral e práticas de engenharia, em virtude da geometria euclideana que o embasa, assim como é o espaço da propriedade privada e outras designações territoriais limitadas, tais como estados, unidades administrativas, planos municipais e redes

urbanas (HARVEY, 2007). Podemos então entendê-lo com o domínio da extensão e das posições absolutas em termos de coordenadas.

O espaço relativo implica na consideração do tempo, bem como na escolha da geometria ou quadro de referência de observação a partir das quais se procedem as mensurações. É o espaço dos mapas temáticos e topológicos construídos a partir de geometrias e topologias não-euclidianas. A “menor distância” entre dois pontos, pode ser medida em termos de tempo, custo e outros e não somente pela distância física (a extensão). A mensuração nesta perspectiva espacial implica regras especiais e pode haver dificuldade em integrar áreas diferentes, mas isso não significa propriamente uma desvantagem, pois o entendimento e a comparação entre diferentes estruturas espaço-temporais podem iluminar problemas de escolha política (HARVEY, 2007).

O espaço relacional, segundo Harvey (2007) é extremamente difícil e desafiador para se trabalhar. Ele implica que não exista espaço fora dos processos que o definam, ou seja, os processos não ocorrem *no* espaço, o espaço é que é interno aos processos. Implica, ainda que as influências externas são internalizadas em processos específicos ou coisas através do tempo.

“Um evento ou uma coisa em um ponto no espaço não pode ser entendido pelo apelo ao que existe apenas naquele ponto. Isso depende de tudo que estava acontecendo ao seu redor [...] Uma grande variedade de diferentes influências sobre o espaço que rodam no passado, presente e futuro se concentram e congelam num certo ponto para definir a natureza daquele ponto. [...] Medição se torna cada vez mais problemática quanto mais perto nos aproximamos de um mundo de espaço-tempo relacional. Mas por que presumir que o espaço-tempo só existe se for mensurável e quantificável em certas formas tradicionais? [...] De certa forma, as concepções relacionais do espaço-tempo nos levam ao ponto onde a matemática, poesia e a música convergem.” (HARVEY, 2007, p. 274. Tradução nossa).

Se quisermos que as práticas cartográficas sejam valorizadas como requisito da reflexão geográfica como o foi no passado, precisamos incluir nestas práticas no contemporâneo e na reflexão sobre elas estas três dimensões da espacialidade. Assim, para valorizar a

função cognitiva da Cartografia, que implica em sua interface com as ciências sociais e naturais, em nosso caso a Geografia, “para investigações espaciais e também têmporo-espaciais de fenômenos naturais e sociais, e a aquisição de novos conhecimentos a partir deles” (SALICHTCHEV, 1983, p. 13. Tradução nossa), é preciso levar em conta as várias dimensões espaciais nas quais e com as quais a Geografia trabalha.

O modelo espacial considerado é um elemento-chave da efetivação da função cognitiva dos mapas em Geografia. Harvey cita o produto “mapa” nas dimensões absoluta (“Mapas cadastrais e administrativos”) e relativa (“Mapas temáticos e topológicos”) da espacialidade. Esta menção é bastante aproximada à divisão topográfica-temática da cultura cartográfica na Geografia. Contudo, a distinção entre os produtos considerados por Harvey não se ancora nos conteúdos mas no modelo espacial e sua geometria constitutiva (euclideana, não euclideana), o que nos permite afirmar que a despeito daquela divisão o modelo espacial primordial da Cartografia nas disciplinas formativas em Geografia tem sido o absoluto, corroborando com a análise de Fonseca (2007).

No que tange ao espaço-tempo relacional David Harvey não fala explicitamente de mapas, mas de representações surrealistas, existencialistas e psicogeográficas. Esta não explicitação de mapas nesta dimensão da espacialidade se deve, certamente, à forte marca cultural da Cartografia e suas conexões históricas com o domínio e controle territorial (WOOD, 2003; LATOUR, 2000; CRAMPTON e KRYGIER, 2008). Contudo, na contemporaneidade, tanto os artistas de mapas como pesquisadores da Cartografia têm apontado as potencialidades dos mapas no domínio do espaço relacional (DEL CASINO JR. e HANNA, 2006; PINDER, 2007; DIAS, 2006; MARQUEZ, 2009; GIRARDI et al, 2011, FRANCO, 2012), muitas vezes rotulado como Geopoética.

Retomando a questão das funções dos mapas e considerando que no âmbito da Cartografia para a Geografia a função cognitiva é a fundamental, podemos dizer que as práticas cartográficas que tem sido usuais na formação em Geografia no Brasil têm valorizado a função operativa e a função comunicativa a partir do

modelo do espaço absoluto.

Nos conteúdos da Cartografia “básica” objetivados na carta topográfica a ênfase maior é na função operativa como, por exemplo, em instruções para cálculos de escala, elaboração de perfis topográficos, desenvolvimento de projeções. Muitas vezes a própria história da Cartografia é baseada na evolução técnica e tecnológica para atendimento de demandas operacionais (de navegação, de planejamento de utilização da terra, entre outros).

As funções comunicativas e operativas são as mais presentes nos conteúdos rotulados de Cartografia “temática”. A forte presença da Semiologia Gráfica como embasamento deste tipo de Cartografia é suficiente para sustentar essa afirmação. A função comunicativa prepondera em relação à operativa, sendo esta última muitas vezes menos explorada de fato e mais posta no campo das possibilidades. Dito em outras palavras, é muito mais provável que os alunos, nas aulas de Cartografia “temática”, adquiram habilidades de construir, por exemplo, um mapa de densidades demográficas com base em dados estatísticos devidamente tratados e traduzidos com a variável visual adequada, mas é menos provável que avancem na análise do mapa, que seria atribuído ao campo daquela temática. Não se trata de competências ou da falta delas, mas do corte que a Semiologia Gráfica impõe em seu compromisso com a transcrição gráfica de relações entre objetos, com a separação entre forma e conteúdo (centrando-se na primeira).

A função cognitiva da Cartografia, que Salichtchev defendia como o coração da disciplina no processo dialético desta com os campos das ciências sociais e naturais, cujos objetos seriam espaciais ou espacializáveis, teria no interior da formação em Geografia seu lócus privilegiado de desenvolvimento. Observa-se, no entanto, um contraponto entre as amplas possibilidades de uso de mapas nas práticas geográficas e o restrito papel que os mapas tem tido na epistemologia da ciência geográfica. O uso cognitivo dos mapas tem sido precarizado ou ao menos parcializado no âmbito da formação em Geografia.

Podemos identificar a visualização cartográfica como um campo possível de desenvolvimento das funções cognitivas do mapa contemporaneamente, na linha apresentada

por Salichtchev. O modelo de visualização cartográfica de MacEachren (1995), conhecido por “cubo cartográfico”, pressupõe alta interatividade e revelação do desconhecido por meio da manipulação de informações geográficas em ambiente de aplicativos geotecnológicos. (Figura 2)

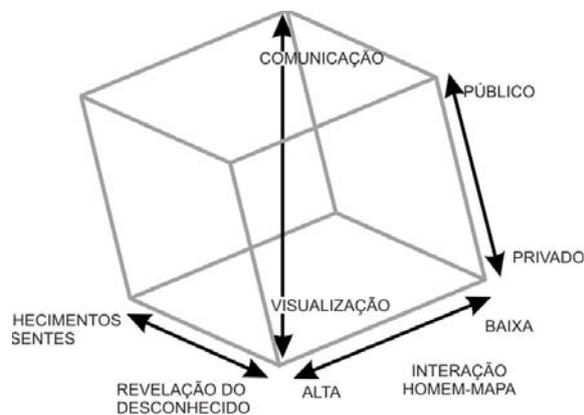


Fig. 2 – Modelo de visualização e comunicação por mapas, segundo Alan MacEachren, 1994. Fonte: GIRARDI, 2003, p. 44.

Inserir dados, retirá-los, tratá-los estatisticamente, modificar variáveis, aplicar álgebra de mapas... enfim, explorar conexões e correlações entre dados gerando, testando, aceitando ou rejeitando hipóteses simultaneamente é o ideal do paradigma da visualização cartográfica. Contudo, os aplicativos geotecnológicos, em especial os SIGs são ainda muito utilizados para a simples geração de mapas temáticos, reafirmando o paradigma comunicacional. Sob a perspectiva da visualização cartográfica, há um mundo de possibilidades de aplicações, mas – e é bom que se ressalte – não abarca a totalidade das possíveis funções de mapa nem para a Geografia e tampouco para a sociedade.

Se a função cognitiva dos mapas é pouco presente nos conteúdos curriculares da Cartografia na Geografia, menos ainda observamos a presença da função expressiva. Por suas claras conexões com dimensões da neogeografia, esta função ou uso parece não merecer crédito no “ambiente científico”. Contudo, sob certa perspectiva, a função expressiva é a mais potente na inovação científica, porque desloca o pensamento do já instituído para o ainda não pensado.

Em síntese, na Cartografia da formação em Geografia há a forte presença da função

comunicativa dos mapas sob o rótulo de Cartografia “temática” e da função operativa, na Cartografia “básica”, hoje atualizada nas disciplinas cujo foco está nas geotecnologias, particularmente no que se refere aos SIGs. Não é possível dizer que esta seja uma realidade única na Geografia brasileira. Mas é possível afirmar, com apoio nos dados levantados e analisados por Sampaio (2006) que este é um padrão hegemônico.

É necessário aperfeiçoar cada vez mais o exercício de tais funções, sem dúvida. Assim como é necessário ampliá-las para outros modos de espacialidade, o que não tem sido simples. Por exemplo, trabalhos que exploraram mapas dasimétricos e anamorfozes, ou seja, produções que tomam métricas não euclidianas para sua construção, vinculando-se ao modo relativo de espacialidade, discutem o estranhamento em relação à imagem gerada, estranhamento este constituído na comparação com o “espaço normal” (leia-se absoluto) dos mapas convencionais (LÉVY, 2008; DUTENKEFER, 2010).

Do mesmo modo, produções geopoéticas que desenvolvem fundamentalmente a função expressiva, ou seja, utilizam-se a linguagem cartográfica deslocando-a do seu uso “normal” para criação de outros sentidos, especialmente articulando o espaço-tempo relacional, passam muitas vezes ao largo das discussões e experiências que têm lugar nas disciplinas cartográficas na formação em Geografia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa intenção neste trabalho foi a de identificar as origens de uma cultura cartográfica em Geografia, problematizando-a e trazendo ao debate movimentos da Cartografia e da Geografia contemporâneas, visando contribuir com a ampliação e valorização das práticas cartográficas em Geografia. Para tanto exploramos os vários modos de espacialidade com os quais a Geografia trabalha, situando a relevância de sua consideração na função cognitiva dos mapas em Geografia, ou seja, na correspondência entre o modelo espacial considerado e o pensamento espacial que engendra.

Concordamos com Oliveira Jr. (2011, p. 9) quando este autor propõe que “quanto maior variedade de mapas circularem pelos ambientes

escolares melhor para o processo educacional pautado nas derivas imaginativas”, e explicita que não se trata somente de circularem tipos variados de mapas, mas de concepções, autorias e referenciais para sua leitura. Ainda que o autor esteja se referindo à Geografia escolar, também (e mais ainda) esta variedade é relevante na formação em Geografia.

A perspectiva que aqui apontamos é de modificação na cultura cartográfica em Geografia, de modo a incorporar nas práticas cartográficas da formação em Geografia a discussão das múltiplas funções dos mapas e dos vários modos de espacialidade como componente reflexivo na produção e leitura de mapas, sem o que a função cognitiva do mapa em Geografia, ou seja, a Cartografia como requisito da reflexão geográfica, precariza-se.

AGRADECIMENTOS

Aos membros da rede de pesquisa “Imagens, Geografias, Educação” e do Grupo de Pesquisa CNPq POESI – Política Espacial das Imagens Cartográficas, pelas discussões e contribuições, e à FAPES (Processo 54685982 – “Mapeamento participativo”) e ao CNPq (Processo 477376/2011-8 – “Imagens, Geografias e Educação”) pelo apoio financeiro às pesquisas que se desdobraram na escrita deste artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. D. (Org.) **Novos rumos da cartografia escolar**. São Paulo, Contexto, 2011. 192p.

ANDERSON, P. **Princípios de cartografia básica**. Ed. do autor, 1982. 83p.

ANDRADE, M. C. de. **Geografia, ciência da sociedade: uma introdução à análise do pensamento geográfico**. São Paulo, Atlas, 1987. 143p.

BARNES, T. J. Geographical Intelligence: American geographers and Research and Analysis in the Office of Strategic Services 1941-1945. **Journal of Historical Geography**, n. 32, p. 149-168, 2006.

BERTIN, J. **Sémiologie Graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes**. Paris, Mouton & Gauthier-Villars, 1967. 432p.

BOTELHO, C. C. Elementos para a leitura

de cartas In: **CURSO para professores de Geografia**. Rio de Janeiro, IBGE, 1970. p.151-153.

COSGROVE, D. Cultural cartography: maps and mapping in cultural geography. **Annales de géographie**, v.2, n. 660-661, p. 159-178, 2008.

CRAMPTON, J. W. Arthur Robinson and the creation of America’s first spy agency. In: International Cartographic Conference, 25, 2011. Paris, **Proceedings 25 ICC**, Paris, 2011. CD-ROM.

CRAMPTON, J. W.; KRYGIER, J. Uma introdução à Cartografia Crítica. In: ACSELRAD, Henri (Org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro, IPPUR/UFRJ, 2008, p.85-111.

D’IGNAZIO, C. Art and cartography. In: KITCHIN, R.; THRIFT, N. (Eds.). **International Encyclopedia of Human Geography**. Oxford, Elsevier, 2009, v. 1, p. 190–206.

DAS T., KRAAK M.J. Does neogeography need designed maps? In: International Cartographic Conference, 25, 2011. Paris, **Proceedings 25 ICC**, Paris, 2011. CD-ROM.

DEL CASINO JR., V. J.; HANNA, S. P. Beyond the “binaries”: A methodological intervention for interrogating maps as representational practices, **ACME: An International E-Journal for Critical Geographies**, 2006, v. 4, n.1, p. 34–56.

DIAS, J. M. M. **Arquitetura em jogo: experimentações situacionistas em Ipioca**. 2006. 149 f. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas do Espaço Habitado) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006.

DOSSE, F. **A história do estruturalismo**. São Paulo: Ensaio; Campinas, EdUnicamp, 1993. v. 1: O campo do signo – 1945/1966. 447p.

DOSSE, F. **A história do estruturalismo**. São Paulo: Ensaio; Campinas, EdUnicamp, 1994. v. 2: O canto do cisne – de 1967 a nossos dias. 518p.

DUTENKEFER, E. **Representações do espaço geográfico: mapas dasimétricos, anamorfozes e modelização gráfica**. 2010. 154 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FONSECA, F. P.; OLIVA, J. T. A geografia e suas linguagens: o caso da cartografia. In: CARLOS,

- A. F. A. (Org.). **Geografia na sala de aula**. São Paulo, Contexto, 1999. p. 62-78.
- FONSECA, F. P. O potencial analógico dos mapas. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 87, p. 85-110, 2007.
- FRANCO, J. O. Cartografias subversivas e Geopoéticas. **Revista Geografares**, n.12, p.114-137, 2012.
- FREITAG, U. Map functions. In: ICA. **Report of the ICA Working Group to define the main theoretical issues on Cartography for the 16th ICA Conference**, Cologne, 1993. p. 1-6.
- GIRARDI, G.; VARGAS, A. A.; LACERDA, L. do C. F.; LIMA, L. M. Cartografias alternativas no âmbito da educação geográfica. **Revista Geografica de America Central** (online), v. 2, p. 1-15, 2011.
- GIRARDI, G. Apontamentos para uma cartografia da Cartografia Geográfica brasileira. **Revista da ANPEGE**, v. 7, n. 1, número especial, p. 237-250, out. 2011.
- GIRARDI, G. **Cartografia geográfica: considerações críticas e proposta para ressignificação de práticas cartográficas na formação do profissional em geografia**. 2003. 193 f. Tese (Doutorado em Geografia Física)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- GRAHAM, M. Neogeography and the palimpsests of place: WEB 2.0 and the construction of a virtual Earth. **Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie**, v. 101, n. 4, p. 422-436, 2010.
- HARVEY, D. Space as a keyword. In: CASTREE, N.; GREGORY, D. (Eds.) **David Harvey: a critical reader**. Malden/Oxford/Victoria, Blackwell Publish., 2007.p. 270-293.
- KANAKUBO, T. The development of theoretical contemporary cartography. **The Science Reports of the Tohoku University**, 7th series (Geography), v.40, n.1, p. 1-19, 1990.
- KELLER, E. Interpretação de cartas. In: **CURSO para professores de Geografia**. Rio de Janeiro, IBGE, 1970. p.57-67.
- KITCHIN, R.; PERKINS, C; DODGE, M. Thinking about maps. In: __ (Eds.) **Rethinking Maps**. New York, Routledge, 2009. cap. 1, p. 1-25.
- LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo, Editora UNESP, 2000. 438p.
- LÉVY, J. Uma virada cartográfica? In: ACSELRAD, H. (Org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro, IPPUR/UFRJ, 2008, p.153-167.
- MacEACHREN, A. M. **How maps work: representation, visualization, and design**. New York, The Guilford Press, 1995. 513p.
- MARQUEZ, R. M. **Geografias portáteis: arte e conhecimento espacial**. 2009, 248 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- MASSEY, D. **Pelo Espaço: uma nova política da espacialidade**. Rio de Janeiro, Bertrand, 2008. 312p.
- MORAES, A. C. R. **Geografia: pequena história crítica**. 15^a ed., São Paulo, Hucitec, 1997. 138p.
- MOREIRA, A. N. Leitura e interpretação de cartas de 1:50.000. In: **CURSO para professores de Geografia**. Rio de Janeiro, IBGE, 1970. p.46-56.
- MOREIRA, R. **Geografia e práxis: a presença do espaço na teoria e na prática geográficas**. São Paulo: Contexto, 2012. 221 p.
- OLIVEIRA JR., W. M. de. A educação visual dos mapas. **Revista Geográfica de América Central** (online), v. 2, p. 1-16, 2011.
- OLIVEIRA JR., W. M. de. Mapas em deriva: imaginação e cartografia escolar. **Revista Geografares**, n.12, p. 01-49, 2012.
- OLIVEIRA, C. de. **Curso de cartografia moderna**. 2^a ed., Rio de Janeiro, IBGE, 1993.152p.
- OSTROWSKI, W. Stages of development of Cartography as a science. **Miscellanea Geographica**, v.13, p. 267-276, 2008.
- PALSKY, G. Map design vs. Semiologie graphique. Reflections on two currents of cartographic theory. In: International Cartographic Conference, 25, 2011. Paris, **Proceedings 25 ICC**, Paris, 2011. CD-ROM.
- PERKINS, C. Cultures of Map Use. **The**

- Cartographic Journal**, v. 45, n. 2, p. 150–158, 2008.
- PERKINS, C.; DODGE, M.; KITCHIN, R. Introductory essay: Cartographic aesthetics and map design. In: _____ (Eds.) **The map reader: theories of mapping practice and cartographic representation**. Londres, Wiley, s. 3, cap. 3.1, p. 194-200. 2011.
- PINDER, D. Cartographies unbound. **Cultural Geographies**, v. 14, n. 3, p. 453–462, 2007.
- SALICHTCHEV, K. A. Cartographic communication: a theoretical survey. In: TAYLOR, D. R. F. (Ed.). **Graphic communication and design in contemporary cartography**. New York, John Wiley & Sons, 1983. v. II, p.11-36.
- SAMPAIO, A. C. F. **A cartografia no ensino de licenciatura em Geografia: análise da estrutura curricular vigente no país, propostas na formação, perspectivas e desafios para o futuro professor**. 2006. 637 f. Tese (Doutorado em Geografia)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- SEEMANN, J. Subvertendo a cartografia escolar no Brasil. **Revista Geografares**, n. 12, p.138-174, 2012.
- SEEMANN, J. Mapas, mapeamentos e a cartografia da realidade. **Revista Geografares**, n. 4, p.49-60, 2003.
- SIMIELLI, M. E. R. **O mapa como meio de comunicação: implicações no ensino da geografia do 1º grau**. 1986, 205f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.
- WATSON, R. Mapping and contemporary art. **The Cartographic Journal**, v. 46, n. 4, p. 293–307, 2009.
- WOOD, D. Cartography is Dead (Thank God!). **Cartographic Perspectives**, n. 45, p. 4-7, 2003.
- WOOD, D. Dogma visualizado: Estado-nação, Terra, rios. In: CAZETTA, V.; OLIVEIRA JR., W.M. (Orgs.). **Grafias do espaço: imagens da educação geográfica contemporânea**. Campinas, Alínea, 2013. Cap. 1, p. 23-51.
- WOOD, D. Map art. **Cartographic Perspectives**, n. 53, p. 5-14, 2006.
- WOOD, D. **Rethinking the power of maps**. New York, The Guilford Press, 2010. 335 p.