

## A dialógica entre a Cartografia no ensino básico e o sistema de informação geográfica nos pleitos territoriais

*Antonio Carlos Castrogiovanni*

*Paulo Roberto Florêncio de Abreu e Silva*

In: CASTROGIOVANNI, A. C.; TONINI, I. M.; KAERCHER, N. A.; COSTELLA, R. Z. (Orgs.).

**Movimentos para ensinar geografia – oscilações.**

Porto Alegre: Editora Letra1, 2016, p. 143-156

DOI 10.21826/9788563800244p143-156

### Resumo

O texto apresenta a importância do ensino da Educação Cartográfica nas escolas, num processo de formação cartográfica, bem como da tecnologia do SIG, nas disputas territoriais e nas construções cartográficas. Sabe-se que a discussão do conceito de território, tem sido objeto de intensos debates para geógrafos e cientistas sociais. Raffestin (2009) entende que o território não poderia ser nada mais que o produto dos atores sociais e que são esses atores que produzem o território, partindo da realidade inicial dada, que é o espaço. Neste sentido, se o território se relaciona ao poder, a cartografia por si só, representa uma ferramenta de manutenção deste poder. Assim constata-se a importância que tem o conhecimento cartográfico adquirido nas escolas, pois os alunos, sujeitos sociais, poderão analisar/diagnosticar erros e posicionarem-se em projetos que tenha como foco as disputas territoriais.

**Palavras-chave:** Cartografia; Educação Cartográfica; Geografia; Território.

## Abstract

In this text, it will be addresses the importance of teaching Cartographic Education at schools, as well as the technology of SIG, since it is relevant for territorial disputes and cartographic constructions. It is known that the discussion about the territory concept has been object of intense debates among geographers and social scientists. Thus, Raffestin (2009) understands that territory is a social actors' product, and this territory is built, by these actors, from an initial reality represented by the space. In this sense, if territory represents power, the cartography represents a tool of maintenance of this power. So, cartographic knowledge importance may be verified in schools since students (social subjects) might be able to analyze and diagnose mistakes, also be positioned in projects that have territorial disputes as focus.

**Keywords:** Cartography, Cartographic Education, Territory.

## Introdução

O conhecimento de que faz parte a Cartografia Escolar, junto ao aprendizado do Sistema de Informação Geográfica (SIG), constitui importante meio de iniciação para disputas territoriais e valorização cartográfica.

A cartografia escolar trabalhada nas escolas visa iniciar os sujeitos no aprendizado dos conteúdos cartográficos, bem como construir o conhecimento necessário a compreensão na leitura de mapas. Assim, esses sujeitos, situados em suas comunidades e requisitados para o trabalho cartográfico participativo (no caso, defendendo interesses da comunidade) podem colocar em prática tais conhecimentos, tendo mais autonomia nos embates com os gestores técnicos.

O SIG por sua vez, tem sido manipulado nas disputas territoriais. É utilizado para explorar questões de interesse das comunidades que estão associadas às diferentes tramas territoriais, fundiárias, étnicas e políticas sobre as quais as iniciativas de mapeamento têm se realizado.

No entendimento desta ferramenta, o sujeito que teve uma boa formação cartográfica poderá entender com mais autonomia o processo da elaboração do mapa através do SIG e diante da representação ele terá condições de opinar de forma compreensível junto ao grupo participativo.

Em outro olhar, entra a percepção visual, associada à semiologia gráfica, que promove a agilidade da comunicação de informações espaciais e a busca de sentido, muitas vezes manipuladas por grupos que possuem mais poder de persuasão.

Os sujeitos – trabalhadores rurais, garimpeiros, pescadores, colonos e indígenas, e grupos de cooperativas e associações de moradores e sindicatos – criam no entendimento da comunidade, símbolos representativos.

As comunidades são formadas por sujeitos dos mapeamentos que na identidade grupal se organizam e se fundem em um processo de territorialidade; e na política do processo do mapeamento, utilizando a técnica visual e a técnica do SIG, verifica-se uma verdadeira disputa cartográfica.

## Os meios de representação

De acordo com a definição apresentada pela Associação Cartográfica Internacional (1973), a Cartografia é:

O conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas que, tendo por base os resultados das observações obtidas pelos métodos e processos diretos, indiretos ou subsidiários de levantamento ou exploração de documentos existentes, destinam-se à elaboração e à preparação de mapas e outras formas de expressão, assim como a sua utilização.

Sabemos que a palavra mapa teve origem na Idade Média, quando era empregada para designar as representações terrestres. Depois do século XIV, os mapas marítimos passaram a ser denominadas cartas, por exemplo, as chamadas “cartas de marear” dos Portugueses. Posteriormente, o uso da palavra *carta* generalizou-se e passou a designar não só as cartas marítimas, mas uma série de outras modalidades de representação da superfície da Terra, causando certa confusão.

A partir do século XIX, o estudo e a confecção de mapas foram dissociados da Geografia, recebendo a denominação de Cartografia. Nesse período, pesquisadores de diversas áreas (Ciências Humanas e da Terra) começaram a desenvolver cartas temáticas especializadas como geológicas, botânicas, entre outras. Mais que a representação da superfície terrestre através de uma série de linhas, traços, pontos, cores e acidentes geográficos, os mapas comunicam informações e orientações desde a Pré-História. A humanidade sempre elaborou mapas (necessidade de localização), desde gravuras na argila, no papiro, na prata, no papel, até a utilização de novas tecnologias.

A Associação Cartográfica Internacional define *mapa* como sendo uma imagem convencional, representando feições características da realidade geográfica, construída para uso quando as relações espaciais são de relevância fundamental. A questão é: o que são relações espaciais de relevância fundamental? Pergunta que mereceria outra reflexão.

Os mapas não só trazem informações geográficas, mas também atuam como documentos, tratados, acordos, contratos, códigos e leis e isto deve ficar muito claro para os alunos desde as séries do Ensino Fundamental. Verificamos que os mapas têm sido muito valiosos no meio social por disponibilizar a informação espacial necessária a diversas aplicações: militares, precipitações e temperaturas, tipos de solos, índices de natalidade e mortalidade, movimentos populacionais, cadastrais.

Ou seja, no mapa o mundo cabe em nossas mãos. Eles podem representar, portanto, a espacialização das mais diversas informações, constituindo-se num poderoso instrumento de comunicação e revelação de interesses.

A Cartografia é um misto de arte, ciência e tecnologia, responsável pela elaboração dos mapas. Nos documentos cartográficos são assentadas as informações geográficas e ou socioeconômicas – bases sobre as quais podem ser planejadas soluções e tomadas de decisões para os diversos problemas, tanto ambientais como socioeconômicos. Esta afirmação parece óbvia, no entanto, sua real compreensão nem sempre é exteriorizada.

Todo mapa é composto por bases diferenciadas. Uma base matemática, que constitui a estrutura do mapa e é composta por escalas, projeções e base geodésica (que corresponde ao conjunto de conhecimentos matemáticos que nos descrevem a forma e dimensões da Terra, necessários para a sua representação e posterior leitura), possui também uma base Geográfica, que está constituída por fenômenos geográficos de elementos auxiliares (legendas, grade dos paralelos e meridianos e toponímia) que facilitam a interpretação dos fenômenos representados no mapa.

Segundo Chorley e Hagget (1995, p. 87), “a Cartografia, mais especificamente os mapas, estabelecem pontes entre os níveis de observação e o teórico”. Verificamos, portanto, que o mapa é um instrumento fundamental para pensar, decidir, planejar e agir racionalmente sobre o espaço, principalmente quando este espaço é desconhecido. É um meio de comunicação, pois transmite informações a partir de uma linguagem gráfica e que permite o desenvolvimento do raciocínio espacial via apreensão visual, na compreensão da realidade geográfica.

## A cartografia no ensino escolar

A Geografia, considerada no seu sentido mais amplo como ciência da Terra, é um dos mais antigos ramos do saber humano. Alguns destes saberes são representados através de documentos cartográficos, onde são representadas características físicas e humanas. Segundo Souza e Katuta (2001, p.76):

Ler mapas como se fossem um texto escrito, ao contrário do que parece, não é uma atividade tão simples assim; para que isso ocorra, faz-se necessário aprender, além do alfabeto cartográfico, a leitura propriamente dita, entendida aqui não apenas como mera decodificação de símbolos. As noções, as habilidades e os conceitos de orientação e localização geográficas fazem parte de um conjunto de conhecimentos necessários, juntamente com muitos outros conceitos e informações, para que a leitura de mapas ocorra de forma que o aluno possa construir um entendimento geográfico da realidade.

Para que isso ocorra no ambiente escolar é necessário que discentes e docentes entendam a linguagem dos mapas, a partir do desenvolvimento de habilidades e conceitos importantes nesse processo.

Os autores fazem outra constatação: “*Leiturizar* geográfica e cartograficamente o aluno [...] implica não somente ensiná-lo a ler o ‘alfabeto cartográfico’, mas também ensiná-lo a construir pensamentos sobre a representação”. Ou seja, atribuir sentido ao que está sendo representado.

Para Oliveira (1988, p. 85):

A participação da Geografia na Cartografia não se restringe somente à elaboração de mapas temáticos. A carta topográfica oriunda de uma cobertura regular de fotografias aéreas é a base inequívoca do binômio Geografia-Cartografia.

O aluno precisa ser incentivado a *sobrevoar* o mapa na tentativa de lê-lo tridimensionalmente, concebendo o mapa na sua possível tridimensionalidade.

O conteúdo da linguagem cartográfica no currículo escolar está atribuído à Geografia. Os documentos que balizam o ensino de Geografia destacam o lugar como categoria de análise geográfica e por meio da representação desses espaços busca-se a interpretação através da habilidade cartográfica.

Para nós é necessário trabalhar esta construção através da perspectiva do próprio aluno “desenhar o mapa”. Mas, para que ele se torne um “produtor de mapas” consciente, o aluno deve ser levado a desenvolver atividades como croquis, plantas da casa onde mora e da escola, maquetes da sala de aula, e não simplesmente ficar pintando e copiando contornos – como ainda alguns professores solicitam – sem serem desafiados e resolver problematizações relativas a compreensão do espaço vivido e que pode ser representado. Assim Almeida (2001, p. 56) corrobora dizendo:

Para desenvolver atividades desta natureza, é preciso que o aluno se familiarize, entre em contato com a linguagem cartográfica, com os símbolos, entenda o processo matemático de redução (escala) através do qual é possível ler o mapa.

Neste contexto, nós professores de Geografia, recebemos alunos no Ensino Básico com deficiências na representação e compreensão espacial e matemática.

Passini (1994, p. 64), auxilia a nossa reflexão:

A Educação Cartográfica ou alfabetização para a leitura de mapas deve ser considerada tão importante quanto à alfabetização para a leitura da escrita. Essa Educação Cartográfica significa preparar o aluno para fazer e ler mapas.

Para a autora, o processo de leitura nada mais é do que a compreensão da linguagem cartográfica, decodificando os significantes através da legenda, utilizando cálculos para a reversão da escala, chegando às medidas reais do espaço projetado e conseguindo a informação do espaço representado, visualizando-o. Sabemos que o conhecimento e o comportamento são resultados de processos de construção subjetivos nas trocas cotidianas com as condições concretas da vida (CASTROGIOVANNI; COSTELLA, 2012).

A decodificação, isto é, a leitura do mapa, é o principal processo da alfabetização cartográfica. Preparar o aluno para ler mapas deve incluir a sua ação como elaborador de mapas. Além disso, o objeto a ser mapeado deve ser o espaço conhecido do aluno, isto é, o espaço cotidiano, cujos elementos lhe sejam familiares, portanto, a decodificação dar-se-á com mais facilidade quando no processo de alfabetização o aluno é treinado e estimulado a codificar através de significados atribuídos às coisas da sua vivência e da sua imaginação.

## A percepção visual

Existe um mundo exterior ao nosso, o qual somos conscientes por meio de nossos sentidos. O conjunto da energia estimulante que chega aos nossos órgãos sensoriais receptores nos informa elementos da realidade dinâmica do qual fazemos parte. A percepção do mundo em que vivemos pode ser sintetizada como o resultado da apreensão da informação gráfica. É a resposta mental resultante da imediata presença da informação gráfica. “A percepção visual é a detecção, por meio da vista, de um acontecimento com uma correta interpretação do mesmo” (RUDOLF, 1962, p. 63).

Na percepção existe um componente afetivo que contribui para a imagem representada, pois atribui sentido. Algumas impressões podem ser captadas mais intensamente do que outras, dependendo da atenção (interesse afetivo), da atitude pensada, do estado de ânimo e da situação emocional de quem as percebe. A seleção das impressões sensoriais apreendidas depende de uma série de processos ativos que transforma a percepção em uma função anímica por excelência. Desta maneira, Rudolf (1962) fala que no ato perceptivo distinguem-se dois componentes fundamentais: a captação sensorial e a integração significativa. A integração significativa permite o conhecimento consciente do objeto captado. Portanto, as percepções serão subjetivas por existirem na consciência e objetivas pelo conteúdo que estimula a sensação.

Nesta linha de pensamento, o reconhecimento é um termo que está intimamente ligado ao da percepção. Se em um mapa, por exemplo, aparecem diversos símbolos e na legenda um deles se identifica como tundra, será um pouco difícil que haja uma ideia de como é a paisagem de tundra se este tipo de vegetação não fizer parte da experiência do aluno. Daí a importância de o professor, no trabalho com mapas, realizar experiências de reconhecimento prévio dos símbolos utilizados com as imagens que os representam, percebendo através de visitaçao ao real espaço que está sendo codificado.

Na comunicação por meio da Cartografia, o desenho cartográfico envia uma informação a uma localização espacial transcrita mediante símbolos gráficos ao espectador. A utilização adequada dos mapas corresponde a um conjunto de ações completas que inclui a compreensão das inter-relações entre os elementos

representados em um mapa, no intuito de compreender a área de representação, bem como as características dos fenômenos cartografados.

Para o conhecimento consciente do objeto captado é importante que evitemos a representação de objetos com dupla percepção visual. O olho humano ainda é o fator básico de limitações na visualização dos mapas, embora saibamos que existem outros sentidos que lêem o espaço geográfico. As habilidades e limitações do olho humano eram, para o usuário de mapas no passado, as mesmas de hoje e provavelmente também serão no futuro, independentemente de a apresentação do produto estar em forma analógica ou digital. Com o processo da educação cartográfica esperamos reduzir as limitações, bem como ampliar as habilidades.

Outro elemento que devemos considerar no planejamento da elaboração e interpretação do produto cartográfico é o cuidado com as chamadas ilusões ópticas. Estas correspondem à compreensão subjetiva de ilustradores que desenham símbolos identificados por tamanho, formas e cores de objetos com apresentações diferentes das que estão geometricamente relacionadas. Ilusões ópticas acontecem com todas as pessoas que têm visão normal, mas não de modo completamente igual.

Para Bertin e Gimeno (1982, p. 43), “a comunicação é feita por meio de marcas no papel”. A apresentação de um dado ocorre através de variações ou modulações de características destas marcas, como sua forma, posição ou cor. Através deste raciocínio surge a lista das variáveis visuais, tamanho, valor, tom, granulação, cor, orientação e forma, além da posição no plano bidimensional.

Silva (2013) pontua que:

As atividades não lineares podem ajudar os sujeitos a se engajarem nos caminhos da construção do conhecimento geográfico/cartográfico, embora saibamos que o estado emocional dos sujeitos alunos seja fundamental para a aprendizagem, mas esta questão merece reflexões em outros andares de nossa vida, enquanto pesquisadores. Neste caminho, o professor pode trabalhar com oficinas como possibilidade de tornar suas aulas diferentes.

Entendemos que, algumas vezes, não há preocupação metodológica por parte dos professores de Geografia, para um trabalho de construção desse conhecimento procedimental; pois a linguagem Cartográfica deve ser trabalhada para ler o espaço e representá-lo, entendendo que nesse caminho o sujeito vivencie a função do cartógrafo; conforme o autor, as oficinas são boas propostas de construção. Entendemos que o trabalho com a chamada Alfabetização Cartográfica é de construção social do conhecimento procedimental (habilidades de mapear e ler mapas, competências para tomar decisões tendo as análises como caminho) e conhecimento conceitual.

Assim, a alfabetização como processo de aquisição de competências para utilização consciente da linguagem cartográfica com entendimento do espaço para nele agir com responsabilidade é uma proposta metodológica que também é ancorada

na teoria da Semiologia Gráfica de Bertin (1986): “desenvolver habilidades para que o sujeito avance nos níveis de leitura: elementar, intermediário e avançado”.

## O Sistema de informação geográfica

Existem três conceitos que podem informar e melhorar o formalismo tecnológico, rompendo com o positivismo da Cartografia moderna: cognição, visualização e comunicação.

A Cognição e a Comunicação têm dado novo respaldo aos novos conceitos cartográficos, mais precisamente às novas tecnologias da informação.

O cartógrafo, ao fazer o mapeamento, encontrava uma série de problemas para obter informações, porém com a revolução técnico-científico-informacional tem presenciado uma explosão de dados, como também, tem acessado uma nova ordem de possibilidades de tópicos a serem mapeados. Verificamos a necessidade de converter dados/informações em mapas/produtos cartográficos de informação espacial de fácil compreensão. A comunicação cartográfica tem a sua importância na era da Informação. Novos desafios são apresentados, como na criação de novos produtos para melhorar a eficácia no processo de transmissão das informações e consequentemente no melhor entendimento da comunicação.

Um leque de pesquisas tem se aberto nessa linha de busca, mais precisamente as aplicações no campo da comunicação cartográfica, onde a Psicologia Cognitiva e a Psicologia dos Fatores Humanos são de interesse dos cartógrafos.

A visualização, por se tratar de um instrumento científico, demanda em habilidade, tanto artística como imaginação e intuição. A Cartografia com o interesse de explorar essas novas modalidades deve ter preocupações com os produtos gerados a partir da chamada “nova cartografia”, uma vez que profissionais de várias áreas do conhecimento vêm se envolvendo cada vez mais no campo da Cartografia Digital, gerando conteúdos com os mais diversos usos no mercado, o que requer um leitor ainda mais atento e instrumentalizado.

Relacionado com a visualização, existe todo um conjunto de novos conceitos e técnicas, tais como espaço cibernético, virtualidade, realidade virtual e realidade tridimensional artificial. Usando técnicas imageadoras tridimensionais, scanners com laser de hélio-cádmio, imagens extraordinárias podem ser reproduzidas.

Com estas inovações tecnológicas em nossas mãos, a Cartografia se torna mais popular e, consequentemente, vamos além do SIG e da Cartografia automática em direção dos Atlas Eletrônicos e Sistemas de Multimídia que incorporam o SIG. Portanto, se o usuário pode manipular o mapa ou os mapas, por ele criados, estes não seriam apenas um meio de comunicação de informação, passariam a ser utilizados como ferramentas de análises visuais.



Segundo Fairbairn (1994, p. 51), “talvez a mudança mais importante na prática do mapeamento, nos últimos dez anos, seja o surgimento do usuário/ produtor de mapas”. Aplicado a Geografia, os SIGs oferecem múltiplas possibilidades de análise dos dados georreferenciados. Conceitos como autocorrelação espacial, buffering (área de influência) ou overlay (sobreposição de diferentes coberturas geográficas, criando novas coberturas) são operações características dos SIGs e extremamente importantes para a Geografia. Neste contexto, Câmara (2002, p. 112) nos indica que;

O objetivo principal do Geoprocessamento é fornecer ferramentas computacionais para que diferentes analistas determinem as evoluções espaciais e temporais de um fenômeno geográfico e as inter-relações entre diferentes fenômenos.

Alguns autores, entre eles, Silva, Antunes e Painho (1996, p. 96), demonstram que os SIGs quando utilizados na Geografia, oferecem vantagens no processo ensino/ aprendizagem, tais como:

- Permitem ao aluno fazer análises, correlações e sínteses contando com a praticidade e rapidez que o sistema disponibiliza na manipulação de grande quantidade de informação.

- Colocam alunos e professores em constante contato e manipulação de arquivos, base de dados, multimídia e integração de outros tipos de tecnologias tais como o sensoriamento remoto.

- Proporcionam participação no processo de aquisição de dados, armazenamento, análise e representação da informação, dados que constituem uma ferramenta de aprendizagem para descoberta e experiência pessoal.

- Contribuem para o desenvolvimento de um raciocínio analítico, sintético e lógico-matemático, na medida em que o usuário procura novas possibilidades de resposta, analisando e sintetizando a informação de acordo com os problemas apresentados.

Ao relacionar o espaço com os seus atributos físicos ou socioeconômicos, os SIGs oferecem condições em analisar as relações dinâmicas das mais diversificadas, além de poder representá-las a partir de mapas temáticos.

## Pleitos territoriais e cartográficos

Conforme vimos no item 2 (Cartografia Escolar), no item 2.1 (Percepção visual) e no item 2.2 (Sistema de Informação Geográfica), constatamos a necessidade dos professores de Geografia do Ensino Básico darem atenção aos conteúdos da Cartografia; entre outras razões, temos constatado que a Cartografia participativa, permite às comunidades representarem os seus territórios em mapeamentos significativos. Neste contexto, Moreira, (1997, p. 8) nos auxilia:

A hora é assim de uma cartografia geográfica. É neste mister que se embrenha Lacoste. Carecimentos permanecem, todavia. É fato que uma nova cartografia deva ser construída a partir dos conceitos (os espaços de conceituação) e não nas medidas matemáticas. Não que a cartografia que temos tenha tornado imprestável. Todavia ela é uma forma de representação do mundo calcada em referências fixas.

Pensamos que há a necessidade de ampliarmos os currículos que formam professores de Geografia com a Disciplina de Educação Cartográfica, com desenvolvimento de trabalhos que considere os diferentes estágios de desenvolvimento dos sujeitos.

Vianna (2009, p. 36) relata que as experiências de mapeamento participativo no Brasil, seguem a utilização dos SIGs e desenvolvem atividades relacionadas à delimitação de territórios/territorialidades identitárias, desenvolvimento local, planos de manejo em Unidades de conservação e fora delas, etnozoneamento em terras indígenas e sua identificação e demarcação, zoneamento em geral, educação ambiental, planos diretores urbanos, mapeamento por autodeclaração individual, identificação especializada de indicadores e equipamentos sociais e gerenciamento de bacias hidrográficas. Segundo o autor, as organizações da sociedade civil, os movimentos sociais e as comunidades interessadas utilizam-se desses mapas para melhor encaminhar suas demandas e cumprir os requisitos necessários à implementação de medidas pelo Estado. O mapeamento participativo, nas áreas rurais e indígenas, é uma constante nos processos de disputas territoriais.

Um exemplo do que foi citado é a criação do mosaico de Unidades de Conservação da Terra do Meio (Altamira/PA) e da Reserva Extrativista Verde Para Sempre (Porto de Moz/PA), onde a fundação teve relevante papel utilizando-se de práticas de mapeamento participativo, tendo sido responsáveis pela construção dos mapas (localização, caracterização ocupacional, infra-estrutura, produção, comercialização, conflitos existentes, organização local) para diagnóstico socioeconômico da reserva (VIANNA, 2009, p. 36).

No desenvolvimento dessas atividades, são necessárias providências no sentido de capacitar, de treinar a comunidade, os líderes que são os principais responsáveis pela seleção e escolha do que deverá ser representado nos mapas. Joliveau (2008, p. 56) pontua que:

Os SIGs podem, ao lado de outras técnicas digitais, facilitar a articulação indispensável das Oficinas e dos Fóruns territoriais, o que nos parece ser o desafio central do planejamento participativo.

Com o uso das novas tecnologias, o SIG é utilizado para explorar as questões de interesse das comunidades; mas este sistema não é de fácil compreensão e controle. Os membros da comunidade participam com conhecimentos locais, os quais são documentados através de vídeos, fotografias e textos escritos. Por sua vez, os técnicos

armazenam e confeccionam os mapas interativos.

A discussão do conceito de território tem sido objeto de intensos debates para geógrafos e cientistas sociais, é um conceito caro para a Geografia. Raffestin (2009) entende que o território não poderia ser nada mais que o produto dos atores sociais e que são esses autores que produzem o território, partindo da realidade inicial dada, que é o espaço. Saquet (2009, p. 79) diz que: “O território é produzido por atores através da energia e da informação, ou seja, da efetivação, no espaço”. Neste sentido, se o território se relaciona ao poder, a cartografia por si só, representa uma ferramenta de controle ou não, deste poder.

Não só no Brasil a Cartografia participativa está em uso. Acelrad e Coli (2008, p. 23) relatam que esta tendência está associada às diferentes tramas territoriais, fundiárias, étnicas e políticas sobre as quais as iniciativas de mapeamento têm se verificado. O autor enumera alguns países como a África do Sul, Camarões, Zimbabwe, Moçambique, Filipinas, República Dominicana, Tailândia, entre outros, que estão utilizando a tecnologia do SIG de forma participativa, onde as ações têm importante correlação nas conjunturas políticas, contextos territoriais conflituosos e processos localizados de organização de sujeitos e grupos sociais e étnicos subalternos.

No projeto de Nova Cartografia da Amazônia – que visa produzir interpretações da problemática social, econômica e ecológica, levando em consideração a experiência dos atores sociais envolvidos – são realizadas oficinas de cartografia, levantamentos documentais, cursos introdutórios à linguagem de cartografia formal, orientação e localização geográfica pelo uso de equipamentos técnicos como GPS (ACSELRAD; COLI, 2008, p. 33).

Nas Filipinas, (RAMBALDI; CALLOSA, 2002, p. 5) as experiências de cartografia participativa foram desenvolvidas através de movimentos com o mapeamento em 3D completamente no nível da comunidade, como resposta para as necessidades locais contra ameaças externas. Os efeitos positivos foram buscados em termos de comunidade-coesão e identidade construída.

Com relação ao mapeamento participativo no Brasil, Vianna (2009, p. 37) colabora dizendo que os chamados “automapeamentos”, são também chamados de participativos, pois mapas desse tipo têm sido elaborados no Brasil por Universidades ou ONGs que, a partir de oficinas e em contextos de disputas políticas de afirmação identitária – não somente indígena – e territorial, capacitam lideranças locais em mapeamento e utilização de GPS. Assim os pesquisadores e as lideranças combinam elementos simbólicos e iconográficos com a moderna tecnologia da informação geográfica, produzindo os mapas.

Verificamos, portanto, a importância que tem o professor de Geografia na construção do conhecimento cartográfico. O professor de Geografia, por sua vez, deve construir conhecimentos direcionados às novas práticas pedagógicas, pois a formação docente requer processos de qualificação contínua e que abordem uma

visão crítica, reflexiva e, se o aluno desejar, transformadora da sociedade.

Tendo os sujeitos um aprendizado do conhecimento cartográfico já na escola, como, por exemplo, saber calcular distâncias utilizando a escala numérica ou a escala gráfica, saber orientar-se utilizando a rosa dos ventos inserida nos mapas, identificar as linhas dos meridianos e dos paralelos, saber localizar pontos na superfície terrestre através das coordenadas geográficas (latitude e longitude) e saber ler as hipsolinhas, com certeza, esses alunos, um dia incorporados às atividades comunitárias, poderão ler mapas, cartas e plantas e identificar possíveis fenômenos ou interesses na elaboração de outros, pois a representação tem se tornado importante nas abordagens territoriais participativas.

## Considerações não tão finais

A Geografia auxiliada pela Cartografia representa os aspectos físicos, ambientais e sociais, cabe analisar e compreender o espaço produzido – e em constante reconstrução pela sociedade. Corresponde a um trabalho que deve aproximar-se do que possa ser entendido como interdisciplinar entre a Geografia e a Cartografia, voltados à necessária compreensão provisória da sociedade.

Com o trabalho dos temas relativos à Cartografia de forma aplicada pelos professores de Geografia, formando leitores de mapas, nas comunidades, a partir da construção desses conhecimentos, por meio de participação em oficinas e utilizando metodologias e novas tecnologias, eles poderão, de forma participativa, colaborar com a comunidade na defesa ou desenvolvimento de seus territórios em um contexto de disputas políticas territoriais quando necessárias.

Pensamos, neste momento, que a criação da disciplina Educação Cartográfica nos cursos que formam professores de Geografia e de Introdução ao SIG (Sistema de Informação Geográfica) seria fundamental para que tivéssemos professores melhor instrumentalizados e com condições epistemológicas e metodológicas para o ensino escolar destes conhecimentos.

## Referências

ACSELRAD, H.; COLI, L.R. Disputas territoriais e disputas cartográficas. In: ACSELRAD H. (Org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2008.

ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa**. Iniciação cartográfica na escola. São Paulo: Contexto, 2001.

ASSOCIAÇÃO CARTOGRÁFICA INTERNACIONAL. **Definições de cartografia** (texto 1) Disponível em: <[http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/textos/texto\\_1.htm](http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/textos/texto_1.htm)>.

BERTIN, J. **A neográfica e o tratamento gráfico da informação**. Curitiba: EdUFPR, 1986.

BERTIN, J.; GIMENO, R. A lição de Cartografia na escola elementar. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiana, v. 2, n. 1, jan/jun. 1982.

CÂMARA, G. **Sistemas de Informação Geográfica para aplicações ambientais e cadastrais**: uma visão geral. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2002.

CASTROGIOVANNI, A. C.; COSTELLA, R. Z. **Brincar e cartografar com os diferentes mundos geográficos** – a alfabetização espacial. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUC, 2012.

CHORLEY, R. ; HAGGETT, P. **Modelos sócio econômicos em geografia**. São Paulo: Livros Técnicos Científicos/ EDUSP, 1995.

FAIRBAIN, D. J. **The frontier of cartography**: mapping a changing discipline. 1994.

JOLIVEAU, T. O lugar do mapa nas abordagens participativas. In: ACSELRAD, H. (Org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2008. p. 45-69.

LISBOA, F. **A semiótica de Charles Peirce**: ensino Preliminar. Disponível em: <<http://home.kqnet.pt/id010313/>>. Acesso em: 10 jul 2009.

MOREIRA, R. Da região a rede e ao lugar: a nova realidade e o novo olhar geográfico sobre o mundo. **Ciência Geográfica**, Bauru, n. 6, p. 1-11, 1997.

OLIVEIRA, C. **Curso de cartografia moderna**. São Paulo: IBGE, 1988.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS – GEOGRAFIA. Ensino fundamental I e II. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998.

PASSINI, E. Y. **Alfabetização cartográfica e o livro didático**: uma análise crítica. Belo Horizonte: Lê, 1994.

RAMBAALDI, G.; CALLOSA, J. **Participatory 3-dimensional modelling**: guiding principles and applications. [s.l.]: ASEAN Regional Centre for Biodiversity Conservation (ARCBC), 2002

RAFFESTIN, C. A produção das estruturas territoriais e sua representação. In: SAQUET, M. A.; SPOSITO, E. (Orgs.). **Territórios e territorialidade**: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 17-36.

RUDOLF, A. **Arte y percepción visual**. Buenos Aires: Universidade de Buenos Aires, 1962.

SAQUET, M. A. Por uma abordagem territorial. In: SAQUET, M. A.; SPOSITO, E. (Orgs.). **Territórios e territorialidade**: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 73-94.

SILVA, P. R. F. A. **Cartografando a construção do conhecimento cartográfico no ensino de geografia**. 2013. 254 f. Tese (Doutorado em Geografia). – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SILVA, P. R. F. A. **Rumos do professor contemporâneo**: a epistemologia genética e o pensamento complexo. São Caetano do Sul: Lura, 2015.

SILVA, R.; ANTUNES, P.; PAINHO, M. Utilizando os sistemas de informação geográfica no ensino da geografia ao nível do ensino básico e secundário. In: **Simpósio sobre investigação e desenvolvimento de software educativo**, 1., Costa de Caparica, 1996.

SOUZA, J. G.; KATUTA, A. M. **Geografia e conhecimentos cartográficos**. A Cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas. São Paulo: EdUNESP, 2001.

VIANNA, A. O Reencantamento da cartografia. **Le Monde Diplomatique Brasil**, São Paulo, ano 2, n. 23, p. 36-37, jun. 2009.