

# A CARTOGRAFIA NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA<sup>1</sup>

Mafalda Nesi Francischetti<sup>2</sup>

## RESUMO

Pensar e compreender o real através das ações é essencial para a leitura e entendimento do mundo real. A observação, a percepção, a análise conceitual e a síntese através das representações cartográficas possibilitam pensar significativamente o conhecimento do espaço geográfico. É possível perceber que o estudo da linguagem cartográfica vem, cada vez mais, reafirmando sua importância desde o início da escolaridade. O estudo das representações cartográficas contribui não apenas para que os alunos compreendam os mapas, mas também desenvolvam capacidades relativas à representação do espaço. Os alunos precisam ser preparados para que construam conhecimentos fundamentais sobre essa linguagem, como pessoas que representam, codificam o espaço e como leitores, das informações expressas. A maquete geográfica é uma representação cartográfica tridimensional do espaço, representa as categorias longitude, latitude e a altitude. A representação tridimensional do espaço adquire importância fundamental quando se pensa em aplicações em projetos (inter)disciplinares voltados às questões ambientais ou em simulações. O objetivo da maquete geográfica, enquanto representação cartográfica, é produzir e transmitir informações e não ser, simplesmente, objeto de reprodução. O tema de fundo deste artigo é o ensino de Geografia que se constitui em preocupação recorrente para os que trabalham com a formação de professores e que vão, em diferentes lugares e ritmos, construindo um saber necessário, pautado nos debates das idéias já consagradas e em novas proposições.

**Palavras-chave:** representações cartográficas; maquetes; ensino; aprendizagem.

## ABSTRACT

Thinking and understanding the real through the actions is essential for reading and understanding the real world. The observation, the perception, the conceptual analysis and the synthesis through the cartographic representations make possible to think significantly the knowledge of geographical space. It's possible to realize that the study of language appears more and more reaffirming its importance since the beginning of scholar age. The study of cartographic representations contributes not just for the students to understand the maps, but also to develop abilities related to the space. The students as persons they must be prepared to build fundamental knowledge about this language and codify the space and as readers to express information. The geographical mock up is a three D cartographic representation of space representing the categories as longitude, latitude and altitude. The three D representation of space acquires a fundamental importance when we think its application in interdisciplinary projects turned to environment matters or in simulations. The objective of the geographical mock up, while a geographical representation is to produce and transmit information and not just object of reproduction. The main idea of this article is the Geography teaching, that is a concern for those who work with graduation of teachers and that go to different places and rhythms building the knowledge based on debates of ideas that are recognized and in new proposals.

**Key words:** cartographic representation; mock- up; teaching; learning.

<sup>1</sup> Análise apoiada em parte da tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da UNESP - Campus de Presidente Prudente, orientada pelo Prof. Dr. Eliseu Savério Sposito.

<sup>2</sup> Professora Doutora da UNIOESTE - Campus de Francisco Beltrão - PR. Líder do GP RETLEE - Grupo de Pesquisa Representações, Espaços, Tempos nas Linguagens e Experiências Educativas. E-mail: [mafalda@wln.com.br](mailto:mafalda@wln.com.br)

## Principais enfoques sobre a geografia e o ensino

No Século XIX, a Geografia começou a usufruir o *status* de conhecimento organizado, através da chamada Geografia Tradicional. Uma das questões mais delicadas que se arrasta ao longo dos séculos é sobre o objetivo fundamental do estudo da Geografia, o que acabou por trazer para a prática, contradições dicotômicas como a dicotomia Geografia Física x Geografia Humana, em que a primeira estudava o quadro natural e a segunda, a distribuição dos aspectos originados pelas atividades humanas.

Outra contradição foi a dicotomia entre Geografia Geral x Geografia Regional. A primeira procurava estudar a distribuição dos fenômenos na superfície da Terra, o que resultou na Geografia Sistemática e na subdivisão da Geografia; a segunda procurava estudar as unidades componentes da diversidade de determinada área, da superfície terrestre, em que o geógrafo desenvolveu a habilidade descritiva.

Tentando superar as dicotomias e os procedimentos metodológicos da Geografia Regional, a Nova Geografia desenvolveu-se procurando incentivar e buscar um enquadramento maior da Geografia no contexto científico global.

Conforme Christofolletti (1997), nos anos 1950 e 1960, começa a aparecer uma nova estrutura teórica que culminou com o uso de técnicas estatísticas e matemáticas para a análise dos dados. Aparecem obras de teorização e quantificação e introduzem-se nas universidades brasileiras as disciplinas relacionadas à quantificação na Geografia.

Marcando a superação da Nova Geografia, começam a surgir as tendências alternativas. Nas últimas décadas ganharam ascensão três tendências: a Geografia Humana, Geografia Idealista e a Geografia Radical ou Crítica.

A Geografia Humanística tem suas bases teóricas na Geografia da Percepção. A tarefa básica do geógrafo humanista é mostrar como são espaço e lugar, através de uma estrutura coerente, com a valorização da percepção.

A Geografia Idealista representa a tendência para valorizar a compreensão das ações envolvidas nos fenômenos, procurando focalizar o seu aspecto interior, o pensamento subjacente às atividades humanas. A meta do geógrafo idealista é, segundo Christofolletti (op. cit.), compreender a resposta racional para o fenômeno, mas não na explicação do fenômeno em si, com focalização maior na tendência histórica do que na espacial, e atribuindo importância ao pensamento.

Já a Geografia Crítica, Radical, de Relevância Social ou Marxista como é conhecida, iniciada na década de 1960, é uma corrente geográfica preocupada em ser crítica e atuante. Interessa-se pela análise dos modos de produção e das formações socioeconômicas. Os geógrafos críticos têm por base a filosofia marxista, que tem por objetivo colaborar ativamente para a transformação da sociedade. É nesse contexto que se encaixa a base teórica deste nosso trabalho de pesquisa e ensino.

A Geografia Crítica ou Radical faz a análise geográfica, baseada nos aspectos indissociáveis da natureza e da sociedade. Não sendo, portanto, possível definir a natureza sem que esteja presente o homem, já que é o trabalho que mediatiza a relação entre o homem e a natureza. Alguns autores da Geografia Crítica: Yves Lacoste, Massimo Quaini, David Harvey, James Anderson e os brasileiros Milton Santos (que critica a Nova Geografia com rigor teórico e aponta falhas no caráter eminentemente descritivo, com necessidade da explicação para se atingir a cientificidade) e Ruy Moreira.

Salienta Christofolletti (op. cit.) ter sido através dos trabalhos do sueco Torsten Hagerstrand, a partir de 1970, que se originou o grupo da Geografia do Tempo, apontada como a Geografia Tempo – Espacial, que procura analisar as atividades dos indivíduos e das sociedades em função das variáveis tempo e espaço, e visa promover a integração de áreas diversificadas do conhecimento superando a

lacuna entre a ciência socioeconômica, de um lado, e a ciência bio-ecológica e tecnológica do outro. Visa salientar a significância das qualidades formais do tempo e do espaço.

A Geografia continua sendo uma ciência com ebulições variadas em seu âmbito. Ao geógrafo cabe procurar identificar-se escolher, articular uma ou outra perspectiva metodológica de pesquisa e ensino, analisando o conjunto global ou as categorias setoriais dos fenômenos.

Há muito tempo, discutem-se em congressos, seminários e colóquios, temas sobre o ensino de Geografia. As concepções de cada época influenciam a metodologia de ensino. De acordo com Francischett (2001), em 1925, a obra de Carvalho, professor do Colégio D. Pedro II do Rio de Janeiro, influenciou muito as concepções de ensino desta disciplina. Em 1946, coube ao Departamento de Geografia da USP, papel importante no desenvolvimento do ensino da ciência geográfica. O IBGE também contribuiu imensamente nesta área, com divulgações que chegaram às principais cidades brasileiras e serviram como referencial bibliográfico de ensino.

No período de 1950 a 1970, o ensino de Geografia no Brasil foi influenciado por Aroldo de Azevedo através da sua produção sobre a Geografia, dita descritiva ou tradicional, apresentada em suas obras e livros didáticos muito utilizados nas escolas na época.

A partir da década de 70, intensificou-se no Brasil a reflexão sobre a proposta teórico-metodológica, sendo o positivismo clássico e o historicismo questionados pelos geógrafos teóricos da Geografia Quantitativa. Em 1976, a obra de Lacoste, "A Geografia - isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra", questiona a forma como foi trabalhado o ensino e revela a postura do Estado como dominador, que concentra o saber, enquanto ao cidadão revela-se o saber fragmentado. A partir disso, os geógrafos atribuem maior importância ao conteúdo político da Geografia.

Na década de 80, teóricos de orientação marxista influenciam a produção geográfica, iniciando a década das transformações nos conteúdos e nas abordagens da Geografia.

A Geografia Crítica, no Brasil, apresentou um grande crescimento nos últimos vinte anos. Porém, segundo Oliveira (1997), a partir de 1989 esta Geografia começou a apresentar seus primeiros sinais de esgotamento diante da realidade em transformação, expondo seus limites teórico-metodológicos.

Hoje, a partir dos trabalhos de José W. Vesentini, Douglas Santos, entre outros, os livros didáticos passaram a ter uma nova concepção para a qual a Geografia Crítica trouxe uma contribuição decisiva; porém no meio universitário, verifica-se certa apatia quanto à Geografia Crítica.

De 1999 aos dias atuais, a produção científica referente à Geografia Crítica, no Brasil, aparece principalmente em anais de encontros, centrada explicitamente no eixo temático referente à sala de aula.

## **Cartografia e ensino**

A Cartografia na Pré-História era usada para delimitar territórios de caça e pesca. Na Babilônia os mapas do mundo eram impressos em madeira, em forma de disco liso, mas foram Eratosthenes de Cirene e Hiparco (século III a.C.) que construíram as bases da moderna Cartografia com o globo como forma, e o sistema de longitudes e latitudes. Ptolomeu desenhava os mapas em papel, situando o mundo dentro de um círculo, sendo imitado na maioria dos mapas feitos até a Idade Média. Foi só com a Era dos Descobrimentos que os dados coletados durante as viagens tornaram os mapas mais precisos.

Os mapas primitivos mais antigos eram representações autênticas dos lugares. O traçado das ruas e casas tem semelhança com as plantas das cidades modernas. Geralmente, esses mapas eram usados em locais sagrados, utilizados em rituais e sem a intenção de serem preservados após o evento, o que dificulta a precisão da origem das representações cartográficas.

A partir do século XVII, a Cartografia tomou novo rumo, aparentemente separada da Geografia;<sup>3</sup> as ciências redefiniram-se em meio a nova ordem mundial. A Geografia, então, constituiu-se, como a Cartografia, numa ciência autônoma (século XVIII). Ambas têm como base de análise o espaço, embora, uma priorize a análise da produção e organização deste espaço e a outra, a sua representação. A Cartografia é a representação e o geógrafo, para representar, precisa conhecer, descrever e viver o espaço.

A importância de estudar Geografia e, paralelamente os mapas, deu-se segundo Capel (1981), de forma acelerada após 1870, quando os franceses, após serem derrotados pelos alemães, sentiram a falta do conhecimento geográfico e promoveram reformas no ensino, principalmente no ensino primário, com a obrigatoriedade de se realizarem excursões geográficas, estudando-se previamente os mapas e realizando croquis. Há uma constatação de que o conhecimento dos lugares se dá mediante o entendimento das suas representações, do seu desenho. As representações se originam a partir das questões de orientação e de localização do homem.

No século XX, ao ensino de Geografia coube conteúdo definido, priorizando a análise positivista que ganhou espaço nessa ciência, como o estudo da Terra nos seus aspectos físicos, culturais, econômicos e políticos. O mapa passa, então, a ser trabalhado como figura ilustrativa para localizar o lugar de interesse do conteúdo ensinado. A Geografia aparece, aparentemente, separada da Cartografia e o conteúdo cartográfico vai ficando cada vez mais ausente, sendo observada uma queda no uso dos mapas no ensino de Geografia, mesmo que a sua necessidade seja admitida. Com a Geografia Crítica, retoma-se a discussão sobre a importância do ensino pelos mapas, sendo ele visto como essencial para a condução do ensino geográfico.

Os homens, através da história, usaram o espaço para sua sobrevivência quando a tecnologia ainda era algo distante. Sujeitavam-se a caminhar longas horas em busca de melhores lugares, caminhada descrita por muitos deles através de símbolos e sinais, que compunham para imitar o espaço de vida. Assim, constatamos que as representações do espaço não são obras da atualidade. No Brasil, os indígenas, primitivos habitantes, nos fins do século XIX, já traçavam cartas dos rios e seus afluentes. Essas cartas orientaram as primeiras expedições dos portugueses pelo território brasileiro. Depois de tantos anos por que o trabalho com mapas e outras representações cartográficas têm sido um problema para os professores e alunos?

Lacoste (1981) questiona o descompromisso da escola em relação à educação cartográfica, enfatizando que se vai à escola para aprender a ler, a escrever e a contar. Por que não para aprender a ler uma carta?

As últimas décadas testemunham o desenvolvimento da comunicação cartográfica; principalmente enfatiza-se a afinidade na relação entre o cartógrafo e o usuário a partir da observação da realidade. Percebe-se, portanto, crescente o número de pesquisas nessa linha e principalmente no ensino de Cartografia.

No Brasil, no final da década de 70 e início da década de 80, segundo levantamento realizado por Francischett (2001), surgem as pesquisas sobre o ensino de Geografia e Cartografia, sendo precursora a professora Livia de Oliveira, considerada por muitos como a “mãe da cartografia escolar brasileira”. Entre suas obras destaca-se a tese de livre docência sobre o *estudo metodológico e cognitivo do mapa*, priorizando os métodos interdisciplinares. A partir dos estudos de Oliveira, germina no Brasil a educação cartográfica, hoje com um grupo bastante ativo de pesquisadores tratando da Cartografia e do seu ensino.

Segundo Francischett (op.cit.), existe certa representatividade de pesquisadores e trabalhos na área: a dissertação de mestrado de Goes, que trata do ensino-aprendizagem das noções de latitude e longitude no primeiro grau; e a tese de doutorado de Simielli, versando sobre a comunicação cartográfica no ensino de primeiro grau.

<sup>3</sup>Constituem-se em ciências independentes, embora inseparáveis, pois o que se vê e produz no espaço é representado.

Em sua análise, Francischett ainda destaca que muitas contribuições são resultado de estudos sobre a metodologia do ensino de Cartografia. Como, por exemplo, a tese de doutoramento de Le Sann com o título *Elaboration d'un matériel pédagogique pour l'apprentissage de notions géographiques de bases, dans les classes primaires, au Brésil*; Almeida e Passini com a obra intitulada *O espaço geográfico: ensino e representação*; ainda com Almeida, a tese de doutorado versando sobre: *Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos*; a dissertação de mestrado de Gebran, intitulada: *Como o rio não cabia no mapa, eu resolvi tirá-lo...: ensino de Geografia nas séries iniciais*; Santos, dissertação com o título: *Pensei que no Brasil só existia o sul e o norte...: as noções de orientação e localização geográfica no ensino fundamental*; Nogueira, dissertou sobre: *Mapa mental: recurso didático no ensino de Geografia no primeiro grau*.

Outros pesquisadores realizaram trabalhos sobre o ensino de Cartografia, como os estudos na tese de doutoramento de Vasconcellos, sobre *A cartografia e o deficiente visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa*; que trata especificamente do ensino de mapas. Passini divulga sua pesquisa de mestrado, que trata da *Alfabetização cartográfica*, afirmando que a possibilidade de ler mapas de forma adequada é de grande importância para se educar o aluno e as pessoas em geral para a autonomia. Obras que aparecem como pesquisas que tratam do ensino e dos conhecimentos cartográficos, que dão enfoque para a metodologia do ensino dos mapas e da Cartografia, são respectivamente as dissertações de mestrado de Katuta; Francischett e a tese de Archela, que apresenta uma análise da Cartografia produzida pela Geografia a partir da implantação dos cursos de Geografia no Brasil (Francischett, op. cit.).

Meneguette (1998), vem desenvolvendo um programa denominado “Educação Cartográfica e o Exercício da Cidadania”, no qual realiza um dos poucos trabalhos com alunos do Ensino Superior. Ela afirma que:

*Na realidade, no tocante à aquisição e apropriação de conhecimentos geográficos e mais especificamente cartográficos, infelizmente temos que admitir que a educação cartográfica do cidadão brasileiro é inadequada. Não basta oferecer aos atuais educadores os conteúdos básicos estabelecidos para o Ensino Fundamental e Médio. É necessário oferecer à população em geral, um programa de educação continuada. (Meneguette, op. cit., p. 39)*

O desafio é ainda maior quando se pensa no Ensino Superior, pois pouco foi realizado nesta perspectiva. A metodologia de ensino continua sendo o grande e relevante problema enfrentado com quem estuda e trabalha nesse nível de ensino e no tocante ao ensino de Cartografia o impasse é ainda maior.

Os anos dedicados à pesquisa e à reflexão sobre o ensino de Geografia e de Cartografia, principalmente através da experiência enquanto professora, possibilitou-nos perceber que, no meio acadêmico universitário, há manutenção e predomínio do ensino da Geografia Tradicional. O movimento de renovação crítica não atinge a todos os professores e isso repercute nos outros níveis de ensino, por ser no Ensino Superior que se forma o profissional da Geografia (o geógrafo bacharel e o professor).

Os métodos de representações da Cartografia temática são hoje conhecidos e universalmente empregados, embora tenham se consolidado a partir de uma evolução lenta, pois a história das representações temáticas teve seu início sob enfoques qualitativos, tipológicos.<sup>4</sup> A representação do aspecto quantitativo de temas dava-se através de convenções qualitativas e aparecem nos atlas do século XIX.

Percebe-se, na contemporaneidade, que é dada ênfase, na Geografia, ao estudo das imagens. Para tal, recorre-se a diferentes linguagens na busca de informações, hipóteses e conceitos, trabalhando-se com a Cartografia conceptual, apoiada numa fusão de múltiplos tempos e numa linguagem específica, que faça da localização e da espacialização uma referência da leitura das paisagens e seus movimentos.

<sup>4</sup> É o que leva em conta, segundo Martinelli (1991), a diversidade entre objetos que se diferenciam pela sua natureza e tipo.

A Cartografia é responsável por um conhecimento que vem desenvolvendo-se desde a Pré-História. Através dessa linguagem, é possível sintetizar informações e representar temas (conteúdos), conhecimentos e as formas mais usuais de se trabalhar com a linguagem cartográfica na escola e por meio de situações nas quais os alunos sejam ancorados na idéia de que a linguagem cartográfica é um sistema de símbolos que envolve proporcionalidade, uso de signos ordenados e técnicas de projeção.

Uma vez que as representações cartográficas se valem de muitos símbolos para transmitir informações aos usuários, é importante salientar que “a escola deve criar oportunidades para que os alunos construam conhecimentos sobre essa linguagem nos dois sentidos: como pessoas que representam e codificam o espaço e como leitores das informações expressas por ela” (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p. 87).

É possível perceber que o estudo da linguagem cartográfica vem, cada vez mais, reafirmando sua importância desde o início da escolaridade. Ele contribui não apenas para que os alunos compreendam os mapas, mas também para desenvolver capacidades relativas à representação do espaço. Os alunos precisam ser preparados para que construam conhecimentos fundamentais sobre essa linguagem, como pessoas que representam e codificam o espaço como leitores.

Se os conhecimentos cartográficos, necessários à vida cotidiana, fossem adquiridos somente no interior da sala-de-aula, tal questão deixaria de existir. No entanto, como ocorrem no contexto histórico do espaço geográfico (espaço-tempo), há necessidade de representar esse processo de maneira que essa reprodução possibilite a produção de conhecimento para a vida social. Segundo Lacoste (1981, p. 243), “... o modo como os geógrafos falam de sua disciplina dá muito pouco lugar aos problemas da cartografia, que é habitualmente considerada como uma técnica (ou uma ciência) nitidamente separada e distinta da geografia”.

No que se refere à representação do espaço geográfico, a apropriação da linguagem cartográfica é um aspecto de relevante importância, principalmente quando se trata de pensar na educação do indivíduo habilitado a participar na interlocução e na comunicação de sua época.

### Representação do espaço geográfico

A representação do espaço geográfico pode-se dar através de cartas, plantas, croquis, mapas, globos, fotografias, imagens de satélites, gráficos, perfis topográficos, maquetes, textos e outros meios que utilizam a linguagem cartográfica. A função dessa linguagem é a comunicação de informações sobre o espaço, daí a necessidade de haver uma situação comunicativa (exposição e divulgação dos trabalhos) para que a atividade seja significativa e ocorra aprendizagem e avaliação do processo, além de contribuir para que mais pessoas tenham acesso ao conhecimento.

Ao realizar estudos sobre a representação, Pedra (1997, p. 16) esclarece que:

*Como as culturas não estão feitas só de conhecimentos e “destrezas” restritas ao mundo da produção, é necessário que reproduzam, também, outros conhecimentos para manter como culturas. Tal reprodução, como bem acentuou Ludgren, faz-se nas instituições escolares pela representação.*

Um dos objetivos em se trabalhar com as representações cartográficas é o de se estabelecer articulação entre conteúdo e forma, utilizando a linguagem cartográfica para que se construam conhecimentos, conceitos e valores. No caso da maquete geográfica, os conceitos de semiologia gráfica baseiam-se nas propriedades de percepção visual, nos sistemas onde os sinais acumulam significados, tornando mais acessível a interpretação dos dados nela contidos, possibilitando atingir uma de suas finalidades básica, como meio de comunicação.

A metodologia da semiótica gráfica<sup>5</sup> transcodifica a linguagem escrita para sua representação gráfica. Na maquete geográfica, a seleção dos signos baseia-se em sistema monossêmico.

O(s) responsável(is) pela composição da maquete geográfica ascende(m) à condição de intérprete(s) gráfico(s) para construtor(es) da representatividade gráfica. Sob esse prisma, Simielli (1991, p. 6) ressalta que “a maquete aparece então como o processo de restituição do ‘concreto’ (relevo) a partir de uma ‘abstração’ (curva de nível), centrando-se aí sua real utilidade, complementada com os diversos usos a partir desse modelo concreto trabalhado pelos alunos”.

A maquete geográfica é uma representação cartográfica tridimensional do espaço, pois representa as categorias longitude, latitude e a altitude. A representação tridimensional do espaço adquire importância fundamental quando se pensa em aplicações empregadas em projetos (inter)disciplinares voltados às questões ambientais ou em simulações.

O objetivo da maquete geográfica, enquanto representação cartográfica, é produzir e transmitir informações e não ser, simplesmente, objeto de reprodução. Na maquete, cria-se a imagem visual modulando as três dimensões do plano (X,Y e Z), sendo o Z a terceira dimensão visual que atrai a atenção do observador da maquete, porque é explorada para representar a temática da maquete (o tema escolhido/necessário para o estudo, pesquisa ou ensino).

Os dados de modelo altimétrico do terreno estão representados pelas coordenadas X, Y e Z, onde Z é o parâmetro a ser modelado. A aquisição destes dados é realizada através do estudo da carta topográfica, da planta cartográfica, do perfil topográfico e da elaboração do gráfico, se necessário, sendo o tema da representação obtido através de trabalho de campo.

Na construção da maquete acontecem as ações concretas dos alunos, representando as transformações realizadas pelos indivíduos que habitam, vivem e transformam o espaço geográfico, além de possibilitar a compreensão das relações que estão por trás destes processos, o entendimento da reprodução das relações cotidianas existentes na sociedade. Ignorar a natureza social, histórica e dialógica das representações cartográficas é desconsiderar seu valor comunicativo, sua importância na relação, no processo de evolução do homem e na interpretação do mundo.

Temos uma visão parcial do mundo porque nossa percepção da realidade é limitada. O que permite diminuir essa limitação, ou o que nos possibilita obter a percepção é o conhecimento do real e das representações que nos é propiciado pela mediação, aqui entendida como conjunto de ações e elementos que possibilitam a relação entre o real e a representação desse real.

O ponto principal do processo de representação, no qual o mundo real se transforma em modelo conceitual, é o homem enquanto sujeito do conhecimento que, mediante a observação, o estudo e a mediação, obtém um modelo conceitual e o transforma em representação do real. No campo da produção do conhecimento científico, a construção da maquete geográfica pertence à prática pela qual o investigador pode planejar e atuar sobre a realidade. Esta prática pode ser compartilhada por diferentes campos do saber, não sendo exclusivamente da Cartografia e da Geografia. Daí, seu caráter interdisciplinar.

Conceituando o processo de construção de maquetes, podemos afirmar que através da Cartografia fica bem mais significativo o processo de ensino aprendizagem da Geografia. A representação geocartográfica dos temas na maquete proporciona que o educando passe por várias fases e todas elas significativas cognitivamente:

- Fase da interatividade: formação dos grupos e escolha do tema.
- Fase da significação: discussão dos temas.
- Fase da organização das idéias.
- Fase da definição do tema.
- Fase da apresentação do projeto (colóquio).
- Fase da qualificação: (re)formulação do projeto.

<sup>5</sup>Como propriedades de percepção visual, nos sistemas onde os sinais acumulam significados e com objetivo de tornar mais acessível a interpretação de dados nos mapas.

- *Fase da escala: recorte e escolha da escala geográfica e da cartográfica (horizontal e vertical).*
- *Fase da (re)avaliação dos projetos.*
- *Fase de planejamento da maquete.*
- *Fase da construção da maquete.*
- *Apresentação dos resultados.*
- *Avaliação de todo o processo.*
- *Reconstituição de um novo processo.*

Conforme Vygotsky (1987), o aprendizado organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Reconhecer-se-á a construção e a produção de conhecimento geocartográfico onde se encontra um verdadeiro processo de ensino-aprendizagem.

O reconhecimento crescente de se processar a inteligência capaz de apreender as representações cartográficas através de temas de estudo e pesquisa não é um processo mecânico, mas sim dinâmico e cognitivo, cujo caminho é a práxis. A maquete, além de representar o espaço geográfico e o contexto nele inserido, representa o pensamento de quem a idealiza. Este pensamento manifesta-se na simbologia da representação que é a sua linguagem.

Oferecemos assim, alguma possibilidade para que os alunos continuassem a pesquisar, ou seja, a possibilidade de simular o pensamento de quem construiu e de quem analisou o construto numa maquete. Seria desejável que tal aquisição se desse no nível da geocartografia e no contexto da educação cartográfica.

Nesse contexto, o processo de ensino-aprendizagem resultou na construção e na produção de conhecimento geocartográfico, agregando conceitos de representação, passando por várias fases até a concretização da maquete.

Enquanto linguagem, a maquete possibilitou diminuir a distância entre os elementos de comunicação, estabelecendo-se melhor decodificação dos pontos, linhas, áreas, símbolos e signos, principalmente em relação à tridimensionalidade e às perspectivas.

A principal característica estrutural da maquete é a função de representar a realidade, com detalhes não vistos em outra forma de representação. Além disso, para se chegar à construção da maquete são necessários conhecimentos geocartográficos. Através da observação e percepção do espaço geográfico e pela sua representação (mapas), produz-se um croqui e, em seguida, a maquete.

Essa metodologia para a construção de maquetes apresentou uma proposta coletiva, em que a fragmentação do ensino-aprendizagem e, o abismo que há entre teoria-prática cede lugar à pesquisa aplicada ao contexto social e ao sistema produtivo. É, portanto, um meio para promover a educação e a ciência na formação e competência do geógrafo. Buscar o conhecimento é, segundo Fazenda (1995), uma das atitudes básicas a serem desenvolvidas em quem pretende empreender um projeto pedagógico o que só pode ser entendido pela sua efetivação. E isso depende muito da atitude do professor.

Essa proposta trata, portanto, do ensino e pesquisa pela maquete geográfica. O construtor da maquete, tanto pode ser um estudante (de qualquer nível de ensino) a fim de apresentar seus conhecimentos geográficos, como o geógrafo, ou outro profissional, que procura explicar aspectos da organização espacial, ou ainda um cidadão qualquer que planeja seu espaço ou lugar para fins de representá-lo e para apreciação pública.

Ao abordar criticamente as linguagens visuais no processo de ensino-aprendizagem, essa prática cria uma mediação entre o fazer e o refletir que o aluno, mesmo fora da universidade, conseguirá desenvolver. Para Vygotsky (1987) os processos de funcionamento mental do homem são fornecidos pela cultura, através da mediação simbólica.

Essa proposta aponta aspectos metodológicos favoráveis que podem ser trabalhados num curso superior através de projetos coletivos, dando novo enfoque para a Cartografia na formação do geógrafo. Também enfatiza a importância da Cartografia para a delimitação (escala geográfica) do

espaço local como prioridade de estudo e pesquisa voltada para a região, sem perder o contexto global em que ela precisa estar inserida.

Enfim, demonstra como o processo de ensino-aprendizagem é prazeroso quando possibilita aos discentes e docentes a construção de seus sonhos e perspectivas galgados por um sentimento de crescimento intelectual.

Nessas diversas maneiras devemos acrescentar que a maquete geográfica é ainda pouco ou indevidamente explorada. Mas, quando bem planejada, vem ao encontro das necessidades da educação cartográfica. Esta é uma proposta que identifica a Cartografia do cotidiano, voltada para a construção do conhecimento cognitivo geocartográfico mediado pela Semiótica e orientado pela investigação qualitativa, que possibilita aprender a utilizar a linguagem da época.

É pouco comum, no ensino universitário, a construção de maquetes atreladas a projetos de pesquisa. Quando são construídas, geralmente, têm enquanto fim apenas a própria representação e não a função de estar representando um espaço para estudo ou pesquisa, ou como resultado disso.

Encontramos muitas dificuldades ao trabalhar um projeto coletivo, mas os resultados são importantes para o ensino. Provoca mudanças, principalmente por quem está disposto ao desafio de superar visões fragmentadas, extrapolar as fronteiras entre disciplinas e, principalmente, para quem está disposto a romper barreiras entre teoria e prática.

Temos uma visão parcial do mundo porque nossa percepção da realidade é limitada. O que permite diminuir essa limitação, ou o que nos possibilita obter a percepção é o conhecimento do real e das representações que nos é propiciado pela mediação, aqui entendida como conjunto de ações e elementos que possibilitam a relação entre o real e a representação desse real.

O ponto principal do processo de representação, no qual o mundo real transforma-se em modelo conceitual, é o homem enquanto sujeito do conhecimento que, mediante a observação, o estudo e a mediação, obtém um modelo conceitual e o transforma em representação do real. No campo da produção do conhecimento científico, a construção da maquete geográfica pertence à prática pela qual o investigador pode planejar e atuar sobre a realidade. Esta prática pode ser compartilhada por diferentes campos do saber e não ser exclusivamente da Cartografia e Geografia, o que lhe confere caráter interdisciplinar.

## Considerações Finais

Aprender Cartografia para ensinar a Geografia é considerar que há necessidade de sistematizar informações, conhecer símbolos e signos específicos da linguagem cartográfica. Também que, construir mapas significa considerar desde a etapa inicial que é quando o usuário traça seu próprio caminho para a escola ou para o trabalho, até descobrir as diferenças entre as representações; o uso de cada tipo de produto, e, atualmente, técnicas computadorizadas. Isso deve ser considerado e ensinado, mas não basta. Temos que entender a Cartografia como construção social, não como algo pronto, acabado e estático. A Cartografia não é meramente um amontoado de técnicas, ela constrói, reconstrói e acima de tudo revela informações.

*Nesse sentido, o planejamento da construção de uma maquete geográfica segue na mesma direção. Começa pela leitura e identificação da carta topográfica, pelo entendimento da altimetria e da planimetria nela contidas, indispensáveis para estudar a distribuição dos fenômenos na superfície da Terra. A maquete possibilita o acesso à formação de uma rede especializada de informação da Cartografia temática e compõe a síntese do conhecimento geocartográfico.*

**Referências Bibliográficas:**

- CAPEL, Horacio. *Filosofia y Ciencia en la Geografía Contemporánea: una Introducción a la Geografía*. Barcelona: Barcanova, 1981.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio. *As Perspectivas dos Estudos Geográficos*. São Paulo: Difel, 1997.
- FAZENDA, Ivani C. Arantes. *Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa*. 2. ed. Campinas: Papirus, 1995.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *A Cartografia no Ensino de Geografia – A Aprendizagem Mediada*. Presidente Prudente: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2001. 219p. (Tese, Doutorado em Geografia: Desenvolvimento Regional e Planejamento Ambiental).
- LACOSTE, Yves. In: CHATELET, François (org.). *A Filosofia das Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
- MARTINELLI, Marcello. *Curso de Cartografia Temática*. São Paulo: Contexto, 1991.
- MENEGUETE, Arlete. *Educação Cartográfica e Exercício da Cidadania*. In: *Questões de Cidadania*. UNOESTE. Presidente Prudente: Eclíper, 1998. p. 35-46.
- OLIVEIRA, Márcio Piñon. Geografia e epistemologia: meandros e possibilidades metodológicas. *Revista de Geografia*, UNESP, São Paulo, v.14, p. 153-164, 1997.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: *História, Geografia*. Secretaria de Educação Fundamental, v. 5. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- PEDRA, José Alberto. *Currículo, Conhecimento e Suas Representações*. Campinas: Papirus, 1997.
- SIMIELLI, Maria Helena. et al. Do Plano Tridimensional: A Maquete como Recurso Didático. In: *Boletim Paulista de Geografia*, n. 70, 2º semestre, São Paulo: AGB, 1991.
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.