

aventado por Harley, a representação cartográfica, e seu documento fundamental o mapa, devem ser pensados como um produto social, construído por agentes sociais a partir de características históricas determinadas, um autêntico "discurso social". Sendo assim, sua apreensão perpassa o significado lingüístico e cultural que ele contempla, não se trata simplesmente de saber construir mapas mas, sobretudo, saber analisar e comunicar informações por meio de mapas. Na atual civilização de imagens em que vivemos o mapa torna-se cada vez mais importante, seu deslindamento desde a escola fundamental constitui uma necessidade.

Palavras-chave: mapas, representação, mudança de paradigma, produto social.

CARTOGRAFIA TEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: DO TEMA À REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

CLÉZIO SANTOS

Geógrafo, Prof. Ms. de Geografia e Coordenador do Laboratório de Cartografia do Centro Universitário Barão de Mauá e do Centro Universitário Moura Lacerda - Ribeirão Preto/SP e Pós-graduando no Departamento de Geografia da FLCH/USP
Cleziostantos@mailbr.com.br

A cartografia temática na atualidade

Os mapas temáticos, na sua multiplicidade, muitas vezes são considerados como objetos geográficos, ao mesmo tempo que o geógrafo é tido como o especialista mais competente para tal tarefa. Essa concepção parece exagerada. Na realidade, os mapas temáticos interessam à geografia na medida em que, não só abordam conjugadamente um mesmo território, como também o consideram em diferentes escalas (MARTINELLI, 1991:35-36).

No período atual que passamos é difícil não falarmos da cartografia no ensino de geografia, principalmente com o predomínio das novas tecnologias no contexto educacional. A relação da cartografia com o mundo tecnológico. A relação da cartografia com o mundo tecnológico, denominado por infocartografia permanece com um grande ramo cobijado por inúmeros profissionais, inclusive o professor de geografia, como um instrumento a mais dentro da sala de aula. Para MACHADO (1999) os *softwares* (programas de computadores) auxiliam na aquisição, registro, armazenamento, processamento, recuperação e visualização de dados de forma automatizada. A infocartografia diminui o tempo entre a organização de dados e a sua representação gráfica.

Entretanto, nos alerta MACHADO (op.cit.:46) "*pressupomos que toda esta parafernália tecnológica seja capaz de proporcionar uma forma crítica de representar graficamente uma determinada informação, de maneira que a sua natureza não seja desvirtuada. Antes de tudo deve viabilizar uma conexão entre a idéia e a imagem. Entretanto, é preciso estarmos atentos ao processamento e a qualidade destes novos produtos digitais. Pois, sabemos que a sua evolução dos programas para construir mapas de certa forma vem exigindo novos conceitos baseados nos novos produtos e nas novas metodologias, além do que tal fato tem contribuído, em especial, para a mobilização de abordagens totalmente novas para o processo cartográfico*".

Este trabalho pretende discutir a Cartografia temática no ensino médio brasileiro e especificamente sua presença como uma metodologia de ensino - aprendizagem de noções espaciais dentro da disciplina escolar denominada de Geografia. Para tanto lidamos inicialmente a Cartografia e a Geografia como ciências autônomas, com desenvolvimentos

diferenciados, entretanto muito próximas e interligadas no ensino formal (principalmente no denominado ensino fundamental e no médio).

Segundo BERTIN (1988) os mapas devem ser construídos para serem vistos e não para serem lidos. Dessa forma devemos caminhar sempre para construção de uma Cartografia destinada a visão e não a uma leitura.

Tratar a Cartografia simplesmente como um meio de transmissão de informação, não acrescentaria nada de novo à literatura produzida nas últimas décadas, apenas reforçaria a preocupação dos cartógrafos de fazer uma bom mapa, que conduza a uma leitura eficaz.

Desenvolveremos nosso trabalho tendo em mente que a Cartografia fundamentada na teoria da representação gráfica tem somente três relações fundamentais entre conceitos a transcrever (diversidade/similaridade = , a ordem **O** e a proporção **Q**) e que o emissor e o receptor se confundem numa mesma ação, definidas segundo um determinado conjunto informacional.

A relação entre a Cartografia e a Geografia não é algo recente, pelo contrário, é uma relação antiga e já foram consideradas quase como sinônimas, hoje guardam grandes diferenças mas também não escondem suas semelhanças.

A geografia tem por tarefa descrever, analisar e prever os acontecimentos terrestres. A descrição, análise ou predição geográfica dos fenômenos são sempre realizadas tendo em vista suas coordenadas espaciais. Como o conceito geográfico de espaço coincide com o de toda a Terra, o geógrafo teve a necessidade de recorrer à representação da superfície terrestre para realizar seus estudos (OLIVEIRA, 1978).

Para Livia de Oliveira (1978)¹ representar os fenômenos estudados sempre foi uma necessidade básica em Geografia e afirma que sua história está intimamente correlacionada com a representação espacial. Segundo a autora, a grande maioria dos geógrafos concordam que o mapa é uma representação indispensável aos seus trabalhos. Durante muitos anos além de abarcarem os estudos dos mapas os geógrafos freqüentemente sugeriram os mapas como o coração da disciplina.

Concordamos com MARTINELLI (1990), quando afirma que os mapas sempre estiveram associados à Geografia. Pode-se dizer que de todas as ciências ligadas à Cartografia, a Geografia é uma das mais importantes, à medida que os fatos e fenômenos se originam de diversos ramos da Geografia, quer física, humana, econômica, etc.

Seria inviável a construção de um mapa econômico sem o conhecimento da Geografia Econômica, ou a elaboração de um mapa da distribuição da fauna brasileira, sem o influxo da zoogeografia. Os dados que a Cartografia utiliza para a representação da realidade física e humana da crosta terrestre, obtidos, seja por levantamentos tradicionais, seja por técnicas de sensoriamento remoto, são dispostos metodicamente no sentido de traduzir, com fidelidade, aqueles fatos e fenômenos tais como eles se apresentam no momento da coleta de dados.

A progressiva especialização e diversificação dos trabalhos científicos fizeram com que as Ciências se ramificassem. A Cartografia enquanto Ciência, praticada desde os séculos XVII e cristalizadas no século XIX, em atendimento as situações e necessidades aplicativas cobradas pelas sociedades vigentes, culminaram em dois ramos de conhecimento: aquele denominada de *Cartografia temática* e aquele de *Cartografia topográfica* (JOLY, 1976, apud. MARTINELLI, 1991).

Para LACOSTE (1980), é importante ressaltar que a Geografia é um vasto conjunto de saberes, que existe há séculos, e que se dirige sobretudo aos que tem poder sobre os

¹ Tese de Livre Docência defendida junto a Instituto de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho (UNESP), Campus Rio Claro em 1978 e editada pelo Instituto de Geografia da USP no mesmo ano.

espaço e as pessoas que aí se encontram – esta Geografia inclui essencialmente o estabelecimento de cartas. Fundamentalmente e não somente etimologicamente a Geografia é, por uma parte, representação por cartas do inventário das diferenças de todo tipo, tanto físicas quanto humanas, que se pode recensear na superfície terrestre no seu conjunto ou sobre espaços de menor extensão, e, por outra parte, a partir de tantas e diversas informações cartografadas, estabelecidas de estratégias e interações entre múltiplos elementos da diversidade dos fenômenos físicos e humanos.

Esta tarefa essencial da Geografia, que é o estabelecimento das cartas, será dela dissociada, sob o nome de Cartografia, a partir do século XIX. É nesta época, em Estados cada vez mais numerosos, e por razões econômicas e militares, que se desenvolveu maciçamente a produção de cartas em grande escala, exigindo um grande número de especialistas. Também é nesta época que os pesquisadores das diversas ciências naturais e sociais começaram a estabelecer cartas especializadas², como as geológicas, botânicas, etc. Pode-se dizer que o desenvolvimento da Cartografia, desde épocas remotas até os dias atuais, acompanhou o próprio progresso da civilização.

Gostaríamos de ressaltar que a cartografia temática não seria apenas um instrumento de pesquisa para a Geografia e sim um modo, ou mesmo, um caminho para se entender uma questão espacial e melhor representá-la graficamente.

Conceituando cartografia temática da geografia

A cartografia não deveria ser entendida da perspectiva da epistemologia dominante do positivismo científico, mas deveria estar enraizada na teoria social (HARLEY, 1989). Essa abordagem demonstrada por Harley, é importante mantê-la como premissa – a cartografia esta enraizada na teoria social. Esta concepção também vai ser adotada por TAYLOR (1991:3) *“A cartografia precisa ser considerada no seu contexto social, o qual, por definição, é culturalmente específico e muda no tempo e no espaço”*. O desafio é como manter a cartografia na teoria social em plena era da informatização se a informática privilegia o raciocínio positivista? Para TAYLOR (op.cit.:4) existem três conceitos que podem informar e melhorar o formalismo tecnológico e o positivismo da cartografia moderna: cognição, visualização e comunicação. Juntos eles podem proporcionar uma base teórica e conceitual forte para a cartografia.

Diante da complexidade dos trabalhos que levam à confecção e utilização dos mapas, a cartografia enquanto ramo do conhecimento procurou organizar-se, dividindo e sistematizando suas ações através de ramos de especialização, dentre eles destacamos dois grandes ramos: a cartografia temática e a cartografia sistemática ou geral. Segundo JOLY na história da cartografia constituem-se dois pontos de vista divergentes. Tomamos a definição de ARAÚJO (1991:23) *“Podemos ousar uma conceituação para cartografia temática, dizendo que se trata da parte da cartografia que diz respeito ao planejamento, execução e impressão de mapas sobre um fundo básico, ao qual serão anexadas informações através de simbologia adequada, visando atender as necessidades de um público específico”*. Acrescentaríamos a essa definição, as idéias de MARTINELLI (1990), colocando a questão da *significação* como elemento fundamental no entendimento da cartografia temática da geografia, uma cartografia mais próxima da geografia.

Os fundamentos da cartografia temática são explorados por MARTINELLI (1991:35), retomando a progressiva especialização e diversificação das realizações da cartografia científica operadas desde o séc. XVII e XVIII e cristalizadas no séc. XIX, em

² Segundo LACOSTE (1980), em razão do progresso das Ciências, dando origem a uma divisão do trabalho científico cada vez maior, parece abusivo considerar como “objetos geográficos” relacionar à Geografia cada um desses diferentes tipos de cartas que resultaram de pesquisas de geólogos, dos botânicos, etc.

atendimento às crescentes necessidades aplicativas, culminaram com a definição de seus dois principais ramos: aquele topográfico e aquele temático (JOLY, 1976).

Retomamos a definição de Taylor sobre a cartografia geral como sendo uma definição também relevante para a cartografia temática. A colocação deste autor mostra claramente que a cartografia avança na discussão para além da técnica e arte, reforçando seu papel estruturador, organizador e comunicador de informações em diversas linguagens. Incluindo também os processos de preparação de dados na construção de todos os tipos de mapas envolvidos diretamente com seu conteúdo. Se a cartografia pretende incluir os processos de preparação de dados para explicitar seus conteúdos não deve fazê-lo sem o conhecimento da essência dos fenômenos que estão sendo representado nem sem o suporte das ciências que estudam.

Os mapas temáticos como os gerais, são entendidos como veículos de comunicação a qual é particularmente denominada de comunicação cartográfica (por KOLACNY, 1968; e SALICHTEV, 1973). Fazer um mapa significa desempenhar esse processo de comunicação, o qual pode ser esquematizado segundo KOLACNY (1968).

O processo de comunicação idealizado por Kolacny se realiza em etapas. Reúne a confecção e o uso. O seu entendimento, reforça nossa posição como realizadores de mapas diante da sociedade. Como construtores de mapas, não somos neutros e sim cidadãos. Podemos e devemos nos aproximar das pessoas que direta ou indiretamente são objeto das representações cartográficas e conscientizá-las sobre a importância do mapa enquanto veículo de comunicação para a vida dessas pessoas.

MARTINELLI (1991:38) salienta que o processo de comunicação cartográfica não deveria ficar apenas preso à teoria da informação, a qual considera somente as perdas de informação em cada etapa de comunicação, preocupando-se essencialmente com a minimização destes extravios. Precisamos considerar o valor cognitivo dos mapas.

No uso dos mapas estimula-se uma operação mental; há uma interação entre o mapa, como mero produto concreto e os processos mentais do usuário. Esse processo não se limita somente a percepção imediata dos estímulos, envolve também a memória, a reflexão, a motivação e a atenção. Temos uma aproximação da cartografia às Ciências Cognitivas. Podemos ver em PETCHENIK (1977)³ um trabalho que leva em conta não apenas os elementos próprios dos mapas, principalmente os mecanismos que levam os usuários a entendê-los. Trabalha com o processo cognitivo pelos quais os usuários de mapas concebem e compreendem o espaço e suas representações. Aproxima muito a cartografia da psicologia, da comunicação e da própria geografia.

Trabalhar com os processos mentais que a cartografia pode incitar é importante para o processo de ensino/aprendizagem da geografia; para tanto, temos que avançar para além da percepção dos estímulos. Quando acrescentamos a questão da memória, da motivação e da atenção estamos enriquecendo o processo de comunicação cartográfica.

TAYLOR (1991) comenta sobre três conceitos que podem informar e melhorar o formalismo tecnológico e o positivismo da cartografia moderna: *cognição, visualização e comunicação*. Juntos eles podem proporcionar uma base teórica e conceitual forte para a disciplina. O autor apresenta as relações básicas no campo da cartografia na era da informação.

A cognição e a comunicação não são conceitos novos para a cartografia, mas eles ganham novos significados na era a qual vivemos na atualidade, a denominado era da informação.

³ PENCHENIK, B. B. *Cognição em Cartografia*. Originalmente publicado em *Cartographia: The Nature of Cartographic Communication*, University Toronto Press, Toronto, Monograph n.14:117-128, 1977. Tradução de Gisele Girardi e Regina R. Ramires. Reimpressão em *Geocartografia*, 6. São Paulo: DG/FFLCH/USP, 1995.

A revolução da informação tem propiciado uma enorme gama de dados e tem tornado acessível inúmeras possibilidades de tópicos a serem mapeados. A necessidade de transformar dados em informação útil ganha proporção antes nunca vista e o mapa como todas as demais representações gráficas de informação espacial são meios importantes para a organização, apresentação, comunicação e utilização do volume crescente de informação que esta sendo disponibilizadas.

Cognição da realidade tem sido sempre um objetivo da cartografia e como VARY (1989 apud TAYLOR, op.cit.) destacou, é difícil separar a forma (representação cartográfica) do conteúdo (a representação da realidade). Nem é a forma, tanto gráfica quanto digital, tão cientificamente objetiva quanto muitos cartógrafos pensam.

A complexidade da sociedade atual é grande e exige respostas mais elaboradas, a cartografia é uma das disciplinas que pode responder a essa demanda de indagações. O mapa continua sendo um meio de comunicação em meio ao grande número de novos dados e informações que assolam a sociedade do presente.

TAYLOR (1991) reforça que a cartografia precisa suplementar e completar seus produtos topográficos e locais com produtos temáticos que aumentarão nossa compreensão do mundo em que vivemos, juntamente com uma aceitação da especificidade cultural e do contexto cultural de ambos os produtos e processo cartográficos.

O apelo de Taylor procura avançar o papel da cartografia ao longo do tempo, inclusive podemos dizer também o papel da cartografia nas escolas. Os mapas tem sempre respondido à pergunta "Onde?", mas na era atual da informação eles precisam mais do nunca também responder a uma variedade de outras questões como "Por quê?" e "Para que finalidade?". Precisam transmitir para o usuário a compreensão de uma variedade maior de temas do que antes, temos o destaque para a cartografia temática.

Para BERTIN (1973) a cartografia, como também seu ramo temático, integram a representação gráfica, uma linguagem dentre outras, constituída pelos homens para reter, compreender e comunicar observações indispensáveis à sobrevivência. É uma linguagem bidimensional atemporal e destinada à vista. Tem supremacia sobre as demais, pois demanda apenas um instante de percepção. Constitui um sistema semiológico monossêmico⁴ e não polissêmico⁵. Lidamos a cartografia temática da geografia no ensino médio com o enfoque da semiologia gráfica.

Cartografia no ensino médio de geografia

Levando-se em conta as modificações na estrutura do ensino escolar decorrente da LDB. Temos o ensino médio, como etapa final da educação básica, com duração mínima três anos, tendo como finalidade: consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental; preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando; aprimoramento do educando como pessoa humana (formação ética, intelectual e crítica); compreensão dos fundamentos científicos-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (Extraído da LDB – Seção IV- Do Ensino Médio - Art.35).

Segundo CALLAI (1999:57) fazer a transição para a vida profissional pela entrada no mercado de trabalho ou escolha do curso universitário tem sido, na prática, a função desse nível médio. Esse apontamento e a reflexão que fazemos no momento, tem a função de aproximar a cartografia enquanto conhecimento social cada vez mais da geografia, da

⁴ A definição do signo precede sua transcrição. A leitura se dá entre significado. Não dá margem a ambigüidades. Ex.: a equação matemática.

⁵ A significação do signo sucede à observação. A leitura se dá entre o significante e o significado. É o domínio dos signos. Ex.: os sinais de trânsito.

escola e da sociedade como um todo. Este é o momento já que estamos num processo de transformação.

Considerando o ensino médio a fase da educação básica em que o estudante adquire uma cultura geral, tratando de todas as áreas, é o momento em que se realiza a sistematização dos conhecimentos. Devemos nos perguntar qual a contribuição da cartografia no ensino médio, ou mesmo, qual a contribuição da cartografia para a disciplina escolar denominada de geografia?

Essas questões são pertinentes porque o próprio entendimento da geografia no ensino médio esta muito atrelada a idéia de mapa. Apesar dessa proximidade, temos inúmeros alunos e professores que desconhecem ou tem dificuldade de trabalhar com o mapa. Não procuramos evidenciar que mapa é sinônimo de geografia, muito pelo contrário, gostaríamos de frisar a diferenciação e ressaltar o mapa como instrumento do ensino de geografia neste nível escolar para desenvolver a aprendizagem. A imagem que o mapa oferece não é apenas uma figura ilustrativa e sim uma síntese de processos representados graficamente.

Para a geografia é necessário entender não apenas o mapa e sim a linguagem gráfica como instrumento auxiliar e valioso de aprendizagem no momento atual, tendo a teoria da representação gráfica como uma forte e esclarecedora aliada.

O papel da cartografia temática da geografia no ensino médio

O ensino médio brasileiro tem centrado seus objetivos no papel informativo dos alunos e não mais formativo. A cartografia enquanto instrumento de conhecimento dentro da disciplina escolar geografia assume um papel de destaque na era da informatização quando bem utilizada, levando em conta a cognição, visualização e comunicação.

Essa era informacional, tem na teoria da informação uma forte base para o seu discurso. Entretanto sua utilização tem sido restrita, já que o desconhecimento de suas potencialidades tem acarretado numa parcial ignorância dos professores do ensino fundamental e médio de geografia em relação a cartografia e também das demais disciplinas escolares.

O fator desconhecimento é agravado frente a indecisão que o ensino médio brasileiro tem em relação a esse nível escolar, a geografia no ensino médio também esta envolta à essa indecisão, em alguns momentos temos conteúdos diretamente úteis ao mercado de trabalho e em outros, conteúdos meramente preparatórios para vestibulares.

O conteúdo de geografia escolar no ensino médio atualmente, tem sido o de descrever alguns lugares e alguns problemas, sem conseguir dar conta de pensar o espaço. Mas como pensar o espaço supõe dar ao aluno condições de construir um instrumento que seja capaz de permitir-lhe buscar e organizar informações para refletir em cima delas. A cartografia temática da geografia auxilia nesta construção do instrumento, já que organiza, sistematiza e seleciona por meio da representação gráfica informações úteis no ato de pensar o espaço.

Estruturando a metodologia

Temos a necessidade de refletir acerca da metodologia da cartografia temática quando adentrarmos no ambiente educacional (escola formal incluindo o ensino fundamental, ensino médio e ensino superior). Pois, falar de cartografia temática no ensino, implica ver as novas tecnologias adentrando no ambiente educacional sem esquecer ou reduzir o reconhecimento teórico e científico dos mapas frente os seus pressupostos básicos consolidados na longa história da cartografia.

Um pressuposto básico da cartografia, reside na maneira de ver e entender os mapas, independente de serem analógicos ou digitais, seria a de concebê-los como uma linguagem específica, pois, um bom trabalho de comunicação visual é como redigir bem. Portanto, para construir um mapa útil é preciso conhecer a estrutura de sua linguagem: a gramática da representação gráfica, além de entender que ela, por sua vez, se insere no contexto da comunicação visual monossêmica, a qual pertence ao universo da representação gráfica (da comunicação social).

Na linguagem do mapa, o emprego e a combinação de variáveis visuais devem transcrever relações lógicas entre objetos a representar. Entretanto fica-nos uma questão: o quê representamos em cartografia temática?

Representamos em cartografia temática, a realidade, esta é entendida segundo BERTIN (1973), retomado por MARTINELLI (1991), realidade entendida como diversidade, deve ser representada através de uma diversidade visual; a ordem através de uma ordem visual; a proporcionalidade através de uma proporcionalidade visual. Pois, a comunicação eficaz da informação depende de como o mapa é construído, uma vez que cada forma utiliza para organizar a informação cria nova informação e uma nova compreensão.

Não se pode esquecer também o fato de que existem diferentes mapas para diferentes usuários. Isto pode parecer simples, mas em termos de ensino é fundamental que se faça uma seleção dos principais elementos possíveis de serem vistos por seus alunos. Um aluno que esteja nas primeiras séries do ensino fundamental não tem o mesmo potencial de entendimento da representação gráfica que um aluno do ensino médio. Essa colocação é importante quando lidamos com a cartografia e o ensino e especificamente a cartografia temática com seus diversos produtos da representação gráfica. Essas indagações começaram a ser levantadas e mais detalhadas nos trabalhos de OLIVEIRA (1978) e SIMIELLI (1996). Ambas as autoras, em suas teses de livre-docência procuram diferenciar as faixas etárias e os respectivos produtos da representação gráfica possíveis de serem trabalhados em cada faixa etária. As autoras respaldam-se muito na teoria do desenvolvimento de Jean Piaget. As formulações das autoras muito no auxiliam para delimitar nossa preocupações em relação a cartografia temática no ensino médio.

OLIVEIRA (op.cit.) procura examinar a teoria de Piaget e seus colaboradores no que se refere aos aspectos psicológicos e epistemológicos da construção do espaço pela criança, para chegar a uma formulação conceitual do problema do ensino/aprendizagem do mapa.

A abordagem psicológica piagetiana apresenta o desenvolvimento da noção de espaço na criança como uma construção, na qual há uma interação entre a percepção e a representação espacial. O desenvolvimento da noção de espaço é coerente com o desenvolvimento da mental da criança como um todo. Podemos encontrar resumido e caracterizado as idéias sobre o desenvolvimento mental, segundo Piaget em OLIVEIRA (1978:52).

A inteligência operatória concreta permite à criança acompanhar as transformações sucessivas do objeto, descentrando sua atenção e estabelecendo caminhos de ida e volta para poder apreendê-lo como um todo. Somente a inteligência operatória-formal que permite ao indivíduo desprender-se do objeto ao pensar em todas as possíveis relações entre o sujeito e o objeto.

O pensamento formal é fundamentalmente hipotético-dedutivo e procura determinar a realidade em um contexto de possibilidade. Além disso, ele é, acima de tudo um pensamento proporcional; o adolescente, em seus raciocínios, não se prende unicamente aos dados brutos, mas manipula enunciadas e suposições. Outra propriedade do pensamento operatório formal é ser combinatório.

As observações feitas por Lúvia de Oliveira vem de encontro ao nosso propósito, já que a clientela que estudamos: os adolescentes (alunos do ensino médio) lidam com o pensamento formal, procurando de forma hipotético-dedutivo determinar a realidade em um contexto amplo, lidando não apenas com dados prontos e sim manipulando-os de forma combinatória. Essa manipulação nos permite um novo questionamento a respeito de como esses alunos manipulam a cartografia temática no ensino médio baseados na teoria da representação gráfica?

Teoria da representação gráfica

Nos mapas temáticos, as duas dimensões (X,Y) do plano do papel definem a localização do tema, seja em ocorrência pontual, linear ou zonal. É o "mapa base", o qual é estabelecido pela cartografia topográfica. Responde a questão "onde?".

A fim de representar o "tema", seja no aspecto qualitativo (=), ordenado (O) ou quantitativo (Q) temos que explorar variações visuais com propriedades perceptivas compatíveis.

O aspecto qualitativo (=) responde a questão "O quê?", caracterizando relações de diversidade e similaridade entre objetos. O aspecto ordenado (O) responde à questão "Em que ordem?", caracterizando relações entre objetos e o aspecto quantitativo (Q) responde à questão "Quanto?", caracterizando relações de proporcionalidade entre objetos.

Nos mapas essas variações visuais ficam circunscritas à terceira dimensão do plano (Z), limitando-se, portanto, a mostrar apenas modulações de um atributo. No caso de mais de um atributo (o caso dos mapas temáticos) teremos que optar por uma *superposição* ou uma *coleção de mapas*.

Uma *superposição* é uma solução exaustiva, superpõe vários atributos sobre o mesmo mapa. Essa superposição não fornece resposta visual imediata às questões de conjunto, responde apenas as questões de nível elementar: "O quê há em tal lugar?".

A *coleção de mapas*, confecciona um mapa para cada atributo. É ideal para respostas visuais rápidas de conjunto, entretanto fornece respostas elementares.

Para a confecção de qualquer mapa inclusive o temáticos, estaremos mobilizando um processo de comunicação. Porém, para BERTIN (1977), este processo não obedeceria ao esquema polissêmico (emissor ↔ código ↔ receptor) e sim ao esquema monossêmico. Neste último o redator gráfico e o usuário participam da mesma ação. Colocam-se na mesma situação perspectiva e desejam descobrir a informação contida implicitamente nos dados. Passam, assim, de espectadores a atores e efetua-se o esquema proposto pelo autor, demonstrado a seguir.

Redator gráfico	_____	3 relações	Similaridade/Diversidade
e usuário			Ordem
			Proporcionalidade

A representação gráfica, tem suas leis, sua estrutura e sua estética. O conhecimento teórico destas propriedades constitui o objeto da *semiologia gráfica*, que pretende definir e formular as regras racionais do emprego da linguagem gráfica.

O uso da *imagem* e todo o seu potencial são conhecidos há muito tempo. A *imagem* precedeu a escrita no sistema de comunicação e intercâmbio entre os homens. A linguagem gráfica se dirige aos olhos e a linguagem falada aos ouvidos, ambas constituem meios de alcançar, tratar e difundir a informação.

"A linguagem visual se beneficia de certa simplicidade, sendo de alcance de todos sem iniciação e com grande eficácia graças a sua percepção direta e imediata" (JOLY, 1982). A linguagem visual como o próprio autor disse, tem uma potencialidade maior, alcançando diretamente e rapidamente seus objetivos, entretanto devemos nos perguntar se a visualização é uniforme e igual a todos? BERTIN (1967) atenta para o fato

de “ *utilizar o melhor modo possível essa potência considerada a visão, um marco de raciocínio lógico*”, este seria o objeto da ‘*Neográfica*’, para BERTIN (1967) em sua obra: *semiologia gráfica* (marco sobre estudos teóricos da representação gráfica e suas aplicações científicas).

Definida deste modo a ‘*neográfica*’, aparece como uma linguagem racional, universal e operativa, como nos moldes da matemática. Resta-nos uma reflexão sobre essa lógica e o questionamento: se realmente a representação gráfica é um sistema lógico? Esta questão é transportada para a análise da cartografia utilizada nos livros didáticos de geografia do ensino médio.

Retomando a definição de BERTIN (1967), “*a representação gráfica enquanto linguagem racional, universal e operativa, como nos moldes da matemática*”. Esta definição demonstra que cada signo empregado está previamente precisado, condensado, esquematizado e qualificado em uma lista explicativa denominada de *legenda*, que acompanha a representação gráfica. As combinações de signos permitem traduzir todos os encadeamentos e relações lógicas existentes entre os objetos e os conceitos que estes signos significam, como na matemática.

A representação gráfica intervém simultaneamente nos níveis de memorização da documentação, racionaliza a informação e apresenta os resultados obtidos como *imagem*. A *imagem*, criada e visualizada, pode servir de repertório ou inventário. Pode ser também construída e reconstruída através de manipulações dos dados. Confrontando ou superpondo, permitindo correlações e simplificações lógicas.

Para BERTIN (1969) “*a representação gráfica faz parte do sistema de signos que o homem constrói para melhor reter, compreender e comunicar as observações que lhe são necessárias*”. Refletindo sobre essa definição e a necessidade que os geógrafos tem de criar subprodutos da representação gráfica, estes podem ser representados pela cartografia temática no ensino médio.

Concordamos com MARTINELLI (1990), quando fala: “*É inadmissível que o geógrafo da atualidade tenda a menosprezar o papel dos mapas quando prega uma Geografia com clara finalidade, ao ser crítica, de servir ao progresso social. Em assim sendo, o poder de comunicação dos mapas corre o risco de ficar apenas do lado da ideologia, da alienação constituídas. Portanto, é imprescindível dinamizarmos tal forma de comunicação em prol do esclarecimento popular para o entendimento do espaço enquanto produto social, o qual faz parte da vida de cada cidadão, e tornar, assim, o mapa, um instrumento de luta nas reivindicações em prol de uma sociedade mais justa.*”

Caminhando no sentido de efetivar as idéias trabalhadas acima, e compreender como se dá o processo ensino – aprendizagem utilizando-se a cartografia baseada na neográfica, procuramos aumentar a potencialidade da cartografia temática no ensino médio.

Bibliografia

- ARAÚJO, F. *Cartografia Temática*. Florianópolis: Edufsc, 1991.
- BERTIN, J. *Sémiologie Graphique: Les Diagrammes, Les Réseaux, Les Cartes*. Mouton e Gauthier – Villars. Paris, 1967 (432 p.).
- _____. *A Neografia e o Tratamento Gráfico da Informação*, Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1986 (273 p.).
- _____. *Ver ou ler: um novo olhar sobre a cartografia*. Seleção de textos - Cartografia Temática (18), AGB. São Paulo, 1988.
- CALLAI, H. C. A geografia no ensino médio. *Terra Livre*, São Paulo: AGB, n.14, jan./jun. 1999 (p.56-89).

- GUELKE, Lenard. Cartographic communication and Geographic understanding. *The Canadian Cartographic*, V.13, n.2, Dez. 1976 (pp.107-122).
- HARLEY, J. B. Deconstructing the map. *Cartographica*, University Toronto Press, Toronto, 26, 2, 1989 (p.1-20).
- JOLY, F. *La cartografia*. Editora Ariel S/A . Barcelona, 1982. (303p.).
- KOLACNY, A . Cartographic information... *International Yearbook of Cartography*, 11:65-68, 1971.
- LACOSTE, I. *A geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*. Campinas: Papirus, 1980.
- _____. Os objetos geográficos. *Seleção de textos*, AGB, São Paulo, 18: 1-15, 1988 (Cartografia Temática).
- LIBAULT, A *Geocartografia*. Editora Nacional e Editora da Universidade de São Paulo, 1975. (388p.).
- MACHADO, E. S. Cartografia na era da informação: infocartografia. *Geosp – Espaço e Tempo*, São Paulo, n.6, 1999 (p.43-48).
- MARTINELLI, M. *Curso de Cartografia Temática*. Campinas: Papirus, 1991.
- _____. *Orientação semiológica para as representações da Geografia: mapas e diagramas*. In revista *Orientação* (8), IGEOG-DG/USP. São Paulo, 1990 (p.55-62).
- _____. Cartografia do turismo: que cartografia é essa? In Congresso de Geografia e Planejamento do Turismo, 1, *Resumos*. São Paulo, DG/FFLCH/USP, 1995 (p.60-61).
- OLIVEIRA, L. *Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa*. Tese de livre docência, Série teses e monografias (32), IGEOG/USP. São Paulo, 1978.
- SALICHTCHEV, K. A . Some reflections on the subject and method of cartography after the sixth international cartographic conference. *The Canadian Cartographer*, V.10, N.2, Dez.1973. (pp.106-111).
- SANTOS, C. *Representação gráfica do relevo: visualização ou leitura?* Trabalho de graduação individual. São Paulo: DG/FFLCH/USP, 1996.
- SIMIELLI, M. E. R. *O mapa como meio de Comunicação: implicações no ensino de Geografia do 1º Grau*. Tese de doutorado, DG/FFLCH/USP. São Paulo, 1986.
- _____. *Cartografia e ensino: proposta e contraponto de uma obra didática*. Tese de livre docência. São Paulo: DG/FFLCH/USP, 1996.
- TAYLOR, D. R. F. (ed.). *Graphic communication and design in contemporary cartography*. New York, John Wiley & Sons, 1983. Vol. II (Serie Progress in Contemporary Cartography).
- TAYLOR, D. R. F. A conceptual basis for cartography/new directions for the information era. *Cartographica*, University Toronto Press, Toronto, 28 (4):1-8, 1991.
- TEIXEIRA NETO, Antônio. *Imagem... e Imagens*. In *Boletim Goiano de Geografia*. Vol.2 (1), Goiânia, Jan/Junho, 1982 (p.123-135).