

DEBATES

A Cartografia Para Crianças: Alfabetização, Educação ou Iniciação Cartográfica

PASSINI, ELZA Y.¹, ALMEIDA, ROSÂNGELA D. DE² E MARTINELLI
MARCELLO^{*}

Introdução

A Cartografia para e por crianças, assim como o desenvolvimento de habilidades para leitura e representação do espaço geográfico, têm despertado interesse de professores e pesquisadores, em diversos países do mundo. Por tratar-se de tema específico tanto na Cartografia como na Educação, alguns estudiosos organizaram grupos de trabalho para discussão, organizados na forma de Colóquio. O primeiro ocorreu em Rio Claro - UNESP, sob a coordenação da Prof^a. Dr.^a Rosangela Doin de Almeida (UNESP/Rio Claro) e Regina Araújo de Almeida (USP). O segundo ocorreu em Belo Horizonte, sob a coordenação das professoras Márcia Duarte e Dr.^a Janine Le Sann (UFMG) e o terceiro ocorreu na USP, com a coordenação da AGB-SP, prof. Gel Sodero Toledo e Clézio dos Santos (USP- Departamento de Geografia). em todos esses encontros existe uma polêmica em torno da denominação: "Cartografia para Crianças", uma vez que tratamos da elaboração e leitura de mapas, não apenas de crianças, mas de adolescentes e deficientes visuais. Por outro lado, um outro tema que tem suscitado um debate considerável é a terminologia "Alfabetização Cartográfica", essa denominação para a metodologia de ensinar crianças a ler o espaço, representá-lo para tornar-se leitor eficiente do espaço em escala local e global, tem recebido críticas de especialistas, que consideram o termo Alfabetização, limitador da habilidade de decodificar, e que a leitura de mapas é algo mais amplo e complexo. surgiu no último colóquio, a idéia de utilizar o espaço deste boletim para trazer a público esse debate, sempre enriquecedor e instigador, para que outros especialistas da Lingüística, da Educação e da Matemática se pronunciem. Iniciamos por colocar a opinião da Prof^a. Elza Yasuko Passini, Prof^a. Rosângela Doin de Almeida e Prof. Marcelo Martinelli.

O que significa Alfabetização Cartográfica?

PASSINI, ELZA YASUKO³

Processo de aquisição da linguagem cartográfica, para que os sujeitos desta aquisição a utilizem como meio de se instrumentalizar para desvendar o mundo.

Diz respeito a um processo metodológico que considera o sujeito da aprendizagem em coordenação com o objetivo da aprendizagem.

¹ Dr.^a Elza Yasuko Passini, professora de Prática de ensino, Departamento de Geografia, UEM.

² Professora Dr.^a de Prática de Ensino em Geografia, UNESP, Campus Rio Claro.

^{*} Professor do Departamento de Geografia FFLCH - USP

³ Dr.^a Elza Yasuko Passini, professora de Prática de ensino, Departamento de Geografia, UEM.

Qual é este objeto?

Ultimamente venho me perguntando se ao delimitar o objeto desta alfabetização como a linguagem cartográfica, não estaríamos simplificando a questão. Pois nessa delimitação estaríamos separando a linguagem de seu significado mais amplo, o acesso para a leitura do mundo.

Naturalmente, a linguagem cartográfica é o objeto imediato em questão. É “entrando” nela que o sujeito passa a construir sua habilidade de decodificar e estabelecer as relações [significante↔significado]. sem esse passo “estruturante” todo o caminho para a leitura significativa do espaço geográfico utilizando os mapas não será possível.

No entanto, é preciso ir além desse passo inicial de “entrar” no mapa, construindo significados para os signos cartográficos. é preciso que essa construção permita ao sujeito utilizar a leitura de mapas para resignificar a espacialidade dos fenômenos observados: análise crítica e propositiva.

Quando o sujeito observa o espaço geográfico real e percebe a rua, as construções, o córrego, a circulação das pessoas, existem dois fatores limitadores nesta primeira leitura que são:

- seu campo visual e
- a questão da temporalidade.

Nesse sentido, os mapas permitem que o sujeito que os lê com eficiência, ultrapasse esses limitadores.

Se em nossa proposta metodológica de **ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA** não conseguimos analisar a aquisição da linguagem cartográfica e sua utilização ultrapassando os limitadores acima mencionados, acredito que não passamos realmente como nos criticam⁴, da fase de decodificação pura e simples. propomos portanto, utilização eficiente da linguagem cartográfica como **meio** para uma leitura dos fenômenos geográficos em suas relações espaciais e temporais. Da mesma forma, que a língua escrita representa uma ferramenta para o entendimento do mundo.

Relendo Ferreiro (1992), fica clara a proposta de alfabetização desta autora: entender a alfabetização como processo de aquisição da linguagem escrita que se inicia com a codificação significativa. a entrada no mundo dos signos criados pelo sujeito, possibilita que nesse processo, ele reconstrua a escrita. Essa reconstrução envolve inúmeras etapas de melhoramento dos mecanismos de coordenação das ferramentas da inteligência. O desenvolvimento das habilidades que ultrapassem a simples decodificação envolve o sujeito em outros níveis de leituras tanto das representações, como do mundo. Nesse processo de reconstrução, o sujeito passa da significação particular para codificação/decodificação coletiva, entendendo a função social da língua escrita.

Por que ao aplicar esse processo para a linguagem cartográfica, não podemos denominá-lo **alfabetização cartográfica**?

Macedo (s/d), utiliza o esquema que Ferreiro sistematizou para analisar como o sujeito passa de um conhecimento menor para um conhecimento melhorado na aquisição da língua escrita, para explicar que esse processo é infinito. Segundo Macedo e Ferreira, o sujeito constrói conhecimento coordenando suas operações de inteligência para desvendar o objeto. Esse esquema de coordenações [S - O] é aplicável para qualquer área do conhecimento. O processo de aquisição é o mesmo, muda o objeto, mas é na coordenação do sujeito e objeto que o objeto passa ser significado. O sujeito, ao desvendar a linguagem cartográfica, pode melhorar a habilidade de ler e entender mapas. Ao mesmo tempo, estará se instrumentalizando para utilizar essa habilidade,

⁴ Diz respeito à crítica em relação ao termo [alfabetização] que divide os especialistas desta investigação.

para ler e entender melhor o espaço geográfico, o mundo. Esse processo, também infinito, vai além da decodificação. Provoca principalmente a cada passo, um melhoramento das estruturas cognitivas, possibilitando leituras de diferentes níveis de complexidade: novas relações, comparações, ordenações, análises críticas, explicações e proposições.

A questão que devemos discutir, parece ser:

“Alfabetizar para a linguagem cartográfica realmente permite ao sujeito ultrapassar as limitações da percepção?”

Dizem os estudiosos que sim, pois na ótica de Bertin (1986) e Martinelli (1998), o mapa deve ser elaborado com participação ativa do sujeito e coordenando as ações de mapear o espaço geográfico, o objeto de conhecimento.

As nossas primeiras investigações teóricas permitiram entender que o processo de **alfabetização cartográfica** deve permitir ao sujeito desvendar a organização de mapas em suas estruturas, a gramática gráfica.⁵

Os sujeitos melhoram a significação da linguagem cartográfica coordenando suas ações para interagir com o objeto. O estudo para o entendimento das coordenações [**sujeito - objeto**] utilizando as estruturas cognitivas do sujeito foi baseado nas pesquisas de Piaget (1976), Macedo (1994), Chiarottino (1972) e Ferreira (1992). O [fazer para compreender], como foi proposto em nosso livro (Almeida e Passini, 1989) seja um caminho metodológico dessa construção.

Na análise da coordenação [**sujeito - objeto**] para entender os procedimentos do **sujeito** na ótica de Piaget (apud Macedo, mimeo s/d) encontramos na proposta da neográfica o **objeto** que possibilita essa interação.

Neográfica, segundo proposta de Bertin (1986), é o tratamento gráfico dos dados e sua transcrição, buscando a construção de uma imagem. Ele diz que não devemos considerar os mapas estáticos, prontos e definitivos. Bertin sugere que haja uma interação do produtor/leitor como o mapa. Devemos procurar a possibilidade de formação de uma imagem que “fale”, isto é, que revele o conteúdo da informação num instante mínimo de percepção.

No caminho dessa construção dos sujeitos, procuramos compreender os processos de passagem de um modo de organização conceitual a outro: melhorando ou envolvendo novas relações ou incluindo novos elementos. O elemento novo a ser incorporado ou as novas relações que pedimos para o aluno estabelecer (novas classes ou novo critério de classificar dados) traz momentaneamente o desequilíbrio que deve ser processado **coordenando as observações do sujeito e o objeto** para assimilar o novo e chegar a uma nova equilíbrio. Esse objeto resignificado não tem a resignificação de João, Maria ou de Pedro numa soma das partes, mas o conjunto enriquecido coletivamente.

É muito importante, sim, que alunos saiam para desenhar as ruas e localização dos objetos do espaço no entorno da escola, e vejam e entendam que relações existem entre eles (igualdade/diferença, ordem, proporção). O “mapa” não sai perfeito em sua projeção e proporção, mas é o desenho na ótica dos alunos. Discutindo coletivamente esses “mapas”, procura-se o novo equilíbrio passando de uma regulação particular, na medida em que as referências podem ser individuais, para um processo coletivo, porque a soma complexa e indefinida das experiências e leituras individuais constroem um novo objeto.

Quatro preocupações iniciais nos levaram a iniciar essa investigação sobre a **metodologia da alfabetização cartográfica**:

⁵ Segundo os estudos de Bertin (1973, 1980, 1982, 1986), Gimeno (1980, 1982), Bonin (1982, 1986), Martinelli (1986, 1990, 1991, 1998).

⇒A importância de produção e leitura de mapas como instrumentos de comunicação em geral e para a compreensão da geografia, em particular, apreendida por vários autores, pesquisadores da Semiologia Gráfica (Bertin, Bonin, Gimeno, Brunet Le Sann, Martinelli), da Cartografia Temática (Martinelli, Vasconcelos, Simielli), e estudiosos da Metodologia de Ensino de Cartografia para crianças (Oliveira, Le Sann, Paganelli, Almeida, Simielli, Passini, Santos);

⇒A importância estrutural da linguagem cartográfica como auxiliar na formação do pensamento lógico.

⇒A percepção, mesmo que empírica, (pois constatada em nossa experiência como professora de Geografia de 1º grau⁶) de que alunos têm sérias dificuldades na produção e leitura de mapas;

⇒A carência de estudos que tratam metodologicamente a questão da produção/leitura de mapas para alunos de Ensino Fundamental.

Nesse trabalho, nós nos aprofundamos em estudos que ousadamente chamamos de "Alfabetização Cartográfica"⁷, porque entendemos que o ensino de mapas, na construção de noções espaciais e sua representação, deve ter a mesma seriedade e preocupações metodológicas que o ensino da língua escrita e falada, assim como da linguagem matemática.

Oliveira (1978, 1995) chamou nossa atenção sobre a predominância de trabalhos com ensino pelo mapa e ausência de ensino do mapa.

Os trabalhos que orientam alunos para elaboração de mapas ainda precisam ser analisados com cuidado. É preciso deixar claro o objetivo de mapear quer escola, quer rua, praça ou campo rural, pois muitas sugestões limitam-se a propor um mapeamento com simples objetivo de construir maquetes e mapas. As representações não são utilizadas para instigar a análise e melhorar a compreensão da espacialidade, relações mais complexas de coordenar pontos de vista, de analisar a ocupação na perspectiva do processo histórico. A maquete foi utilizada como simples atividade "diferente", o trabalho com levantamento de dados do quarteirão, classificada como passeio, não possibilitou aos alunos um estudo geográfico de tratamento e análise dos dados, e principalmente a sua resignificação com o mapeamento e a elaboração da síntese.

Desta forma, me parece que o problema não está na utilização da terminologia Alfabetização Cartográfica ou Educação Cartográfica, mas no aprofundamento e compreensão da metodologia de se trabalhar com a Cartografia para crianças. Esta proposta metodológica: "mapear para ser leitor de mapas" deveria ser estudada e trabalhada como meio e não um fim em si mesma. Essa a questão central sobre a qual devemos nos debruçar para que consigamos discutir com professores que trabalham com as séries iniciais do Ensino Fundamental: **"como construir esse caminho para além da maquete e planta da escola."**

E fica posta uma outra questão que parece contingencial, mas igualmente importante: Como desconstruir o equívoco de que plantas e maquetes produzem conhecimento geográfico por si?

O nosso trabalho pretende ser uma contribuição ao propor a discussão sobre necessidade de uma metodologia de "alfabetização" para a produção/leitura de mapas para melhoria da compreensão e possibilidades de trabalhar no/com espaço geográfico.

Há uma aceitação e divulgação de trabalhos com maquetes e mapas da rua, uso do solo das proximidades da escola, ou do próprio prédio escolar. No entanto,

⁶ Como professora efetiva de Geografia na rede estadual de ensino (1970-92)

⁷ Termo inicialmente utilizado pela Dr.^a Lívya de Oliveira - Tese apresentada ao concurso de Docência livre - UNESP - Rio Claro, 1978.

precisamos discutir com alunos e professores, como utilizar essas maquetes e mapas para melhoramento da leitura da realidade espacial presente nas representações. O trabalho com o contexto alfabetizador se perde, na medida em que não há continuidade do processo.

Quero convidar professores do ensino fundamental, principalmente das classes iniciais e até de classes infantis a analisar o processo de aquisição da linguagem escrita de forma paralela à aquisição da linguagem dos mapas. A História da Cartografia mostra que o homem mapeou antes de inventar a escrita. Ao considerar o contexto alfabetizador devemos incluir a expressão da espacialidade que também correm paralelas entre a oralidade e a gráfica. Por que não considerarmos a alfabetização como um processo de aquisição de habilidade para a possibilidade de ler: o espaço, relações espaciais e o mundo? Incluindo entre o instrumental para essa leitura: a língua falada, escrita e gráfica?

Continua aberta a discussão: podemos denominar esse **processo metodológico de ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA?**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Rosângela Doin de, - Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos. Tese de Doutorado FEUSP, 1994.
- BERTIN, Jacques - & GIMENO, Roberto - A lição de cartografia na escola elementar. IN Boletim Goiano de Geografia 2(1), 35-36, 1982.
- BERTIN, Jacques - A neográfica e o tratamento gráfico da informação. Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1986.
- BERTIN, Jacques - Semiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes. Gauthier-Villars, Paris, 1973.
- BOARD, Christopher - A contribuição do geógrafo para a avaliação de mapas como meio de informações. IN Geocartografia, textos selecionados de cartografia teórica - Depto de Geografia/FFLCH, Universidade de São Paulo, 1994.
- BONIN, Serge - "Réflexions sur l'utilisation de la Cartographie dans l'enseignement primaire et secondaire" (exploitation des résultats d'une enquête réalisée en 1985). Documentation Pédagogique, L'information Géographique, 1986.
- BONIN, Serge - Uma outra Cartografia: A Cartografia na representação gráfica. Tradução mimeo. Prof. Sr. Marcello Martinelli, do original: BONIN, S. "Une autre cartographie - la cartographie dans la graphique". IN Bulletin du comité français de cartographie, (87):39-44, 1981.
- FERREIRO, Emília - Alfabetização em processo. São Paulo, Cortez, 1992.
- GIMENO, Roberto - Apprendre à l'école par la graphique. RETZ, Paris, 1980.
- LACOSTE, Yves - Geografia, isto serve em primeiro lugar para fazer a guerra. Campinas, Papirus, 1988.
- LE SANN, Janine Gisèle - "Material pedagógico para o ensino de noções básicas de Geografia, nas primeiras e segundas séries do primeiro grau". UFMG, Belo Horizonte, mimeo. s/d.
- LE SANN, Janine Gisèle - Percepção do espaço na primeira série do primeiro grau - UFMG, Belo Horizonte, mimeo. s/d. (1-14).

- LE SANN, Janine Gisèle - Os gráficos básicos no ensino de Geografia: tipos, construção, análise, interpretação e crítica. IN Revista Geografia e Ensino, 3(11,12): 42-57, UFMG, Belo Horizonte, 1991.
- LE SANN, Janine Gisèle & SANTOS, M.M.D. - A Cartografia do livro didático de Geografia. In Revista Geografia e Ensino, 2(7), 1985.
- MACEDO, Lino de. - O funcionamento do sistema cognitivo e algumas derivações ao campo da leitura e escrita. São Paulo, IP, USP mimeo. s/d.
- MARTINELLI, Marcelo - Curso de Cartografia Temática - São Paulo, contexto, 1991.
- MARTINELLI, Marcelo - Mapas e gráficos: construa você mesmo. São Paulo, Moderna, 1998.
- OLIVEIRA, Lúvia de - Estudo metodológico e cognitivo do mapa - São Paulo, Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, 1978.
- OLIVEIRA, Lúvia de - O ensino/aprendizagem do mapa e pelo mapa. IN Anais, Colóquio de cartografia para Crianças, UNESP/Rio Claro, 1995.
- PAGANELLI, Tomoko Iyda - Da representação do espaço ao espaço da representação - IN Anais, Colóquio de Cartografia para Crianças, UNESP/Rio Claro, 1995.
- PASSINI, Elza Yasuko - "Alfabetização cartográfica?" - IN Anais, Colóquio Cartografia para Crianças. Rio Claro/UNESP, 1995.
- PASSINI, Elza Yasuko - No espaço da infância a representação do mundo. In Prática Pedagógica para o Ciclo Básico, CENP, Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, 1993.
- PASSINI, Elza Yasuko - Alfabetização Cartográfica e o livro didático, uma análise crítica - Belo Horizonte, Editora Lê, 1994.
- PASSINI, Elza Yasuko & ALMEIDA, R.D. - Espaço Geográfico: ensino e representação. São Paulo, Contexto, 1989.
- PIAGET, Jean e INHELDER, B. - A representação do espaço na criança. - Porto Alegre, Artes Médicas, 1993.
- CHIAROTTINO, Zélia Ramozzi - Piaget: Modelo e estrutura. Rio de Janeiro, Livraria José Olympio, 1972.
- SIMIELLI, Maria Elena Ramos - O mapa como meio de comunicação - aplicações para o ensino de geografia de 1º grau. Universidade de São Paulo, FFLCH, Departamento de Geografia - Tese de Doutorado, 1986.
- SIMIELLI, Maria Elena Ramos - Primeiros mapas. São Paulo, Ática, 1990.

Podemos Estabelecer Paralelos entre o Ensino da Leitura e Escrita e o Ensino de Mapas?

ALMEIDA, ROSÂNGELA DOIN DE⁸

Podemos estabelecer paralelos entre o ensino da leitura e escrita e o ensino de mapas, considerando ambos como ensino de *linguagens*. O pensamento só pode ser expresso por meio de um *sistema de signos* (linguagem). Por exemplo, a mímica é uma codificação natural, a linguagem verbal é um código de signos sonoros, a escrita de uma língua é um outro código, a representação gráfica é um outro ainda⁹.

O ensino da leitura e escrita, geralmente chamado de alfabetização - que significa "ação de ensinar o código alfabético", não consiste apenas em levar o aprendiz a codificar a língua escrita. Nesse processo interagem fatores pedagógicos, psicomotores, lingüísticos e sociais cuja abrangência reveste o domínio da língua escrita de maior complexidade. Essa é uma das razões de encontrarmos, na literatura estrangeira específica da área, a expressão: "leitura e escrita" com maior freqüência do que "alfabetização", que predomina em português. Para esclarecer esta questão, vamos retomar um outro trabalho¹⁰ no qual investigamos o ensino da leitura e escrita:

"A leitura e escrita são atos criativos que o indivíduo incorpora à medida que os domina e realiza. Sua meta é transcendente e não se restringe a um ou dois anos de escolaridade. Inicia-se muito antes do aluno entrar na escola, e continua após ele ter saído dela.

"Para Paulo Freire 'a leitura do mundo precede a leitura da palavra', daí que 'a alfabetização é a criação ou a montagem da expressão escrita na expressão'¹¹.

"Considerando a 'criação da expressão escrita' como um processo em que ao aprender a criança constrói (ou reconstrói) a escrita em seus aspectos fonológicos, léxico e sintático - através de uma constante experiência de confrontação entre a língua oral e a escrita - os suportes teóricos desse processo devem ser buscados na lingüística e na psicologia da aprendizagem, para que se desenvolva uma metodologia cuja eficácia seja dada pelo domínio da escrita como real meio de expressão."¹² (p.XVI).

A leitura e escrita, como linguagem, partem de um significado, cuja compreensão é essencial para que haja comunicação através do código escrito. A compreensão, por sua vez, envolve toda uma bagagem sócio-cultural que o leitor deve possuir. Segundo POERSCH "a compreensão envolve uma outra operação, que faz presente ao leitor, no momento da leitura, uma porção de informações que não estão escritas, mas que estão em sua mente"¹². A compreensão, portanto, transcende a decodificação, pois o fato de um aprendiz decifrar algumas palavras não quer dizer que, de fato, as tenha compreendido.

além disso, a linguagem escrita não corresponde exatamente à transcrição da fala. A linguagem falada e a escrita são de natureza diferente e sua aprendizagem, portanto, ocorre segundo processos distintos. A primeira, de aprendizagem espontânea, coloquial é enriquecida por elementos contextuais, transmite-se através de meio sonoro. Já na escrita aparece o discurso, aquilo que se fala usando recursos extra-orais (gestos, mímica, etc) é colocado sob uma nova forma; com o discurso surgem novos requisitos

⁸ Professora Dr.^a de Prática de Ensino em Geografia, UNESP, Campus Rio Claro.

⁹ Ver Bertin, J. *Semiologie graphique*. Paris. Mouton, 1967.

¹⁰ *O método integral para o ensino da leitura e escrita - uma proposta de alfabetização com compreensão*. Dissertação de mestrado apresentada na Faculdade Educação da Universidade de São Paulo, 1987.

¹¹ Freire, P. *A importância do ato de ler*. São Paulo: Cortez, 1986. Páginas 11 e 21, respectivamente.

¹² Poersch, J. M. e Tasca, M. (org.) *Suportes lingüísticos para a alfabetização*. Porto Alegre: Ed. Sagra, 1986. p. 28.

lógicos que fundamentam o ato léxico. Diferentemente da fala, a escrita é transmitida através de meio gráfico.

A linguagem falada e a escrita são, portanto, formas distintas de expressão, e não necessariamente interdependentes. Na verdade, a aprendizagem da escrita não depende da fala, segundo Oñativia¹³. Ele verificou que é possível internalizar as estruturas morfolingüísticas em crianças privadas da fala de nascença e em surdo-mudos com perturbações auditivas graves. Constatou, portanto, que a organização do pensamento só se verifica com o desenvolvimento de uma forma de linguagem.

No entanto, esse mesmo autor considera a escrita, em comparação com a fala, uma "outra linguagem", um produto mais cultural do que biológico; coloca que a escrita só transcreve parcialmente a linguagem oral, sendo sua expressão secundária, a supera, a transcende e a retroalimenta.

Como a escrita é um recurso durável, sobre o qual pode-se voltar quantas vezes forem necessárias, tem uma função reflexiva que leva à percepção de que há diversas formas de expressar a mesma mensagem. Além disso, a escrita enriquece a linguagem oral que incorpora as estruturas organizadoras do pensamento, que podem constituir *metalinguagens*.

A consciência metalingüística-capacidade do falante de refletir sobre a língua, dando-se conta da forma e da estrutura de organização da linguagem - envolve vários aspectos como consciência da fonologia (segmentação silábica e fonética), consciência das palavras, da sintaxe e da semântica. Quando uma criança assimila uma palavra em um texto, está aprendendo não só seu aspecto verbal, como também o sentido que sugere no contexto que a envolve. Sua aprendizagem ocorre de forma total, pois está vinculada ao *sentido* e não ao *código*.

Estas aspectos reforçam o argumento de que "alfabetizar" não expressa devidamente o complexo processo de aquisição da língua escrita, reduzindo-o à habilidade mecânica de codificar-decodificar palavras.

Se "alfabetização" é um termo limitador para designar a aquisição da leitura e escrita, tanto mais com relação à aquisição da linguagem cartográfica!

Enquanto linguagem, a cartografia representa informações espaciais, cuja esfera de ação ampliou-se de modo considerável durante este século. Em 1964, a Associação Cartográfica Internacional estabeleceu como campo de atividades ligadas à cartografia o "*conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas, baseado nos resultados de observações diretas ou de análise de documentação, com vistas à elaboração e preparação de cartas, projetos e outras formas de expressão, assim como a sua utilização*"¹⁴ (grifo nosso). Estas "formas de expressão" são construídas através de uma linguagem própria que possibilita representar tanto a superfície da Terra, quanto toda sorte de informação sobre ela que tenha um caráter espacial.

A Cartografia atualmente, com base nos conhecimentos da Geodésia, possibilita estabelecer localizações com absoluta precisão; as bases dos mapas são produzidas com alta qualidade técnica, em todas as escalas; o monitoramento por satélite possibilita atualizar e aprofundar as informações espaciais. E, os sistemas de informação abrem diversas possibilidades para processamento e representação em estudos que envolvem multiplicidade de dados espaciais.

Mas a Cartografia envolve, além de tudo isso, a análise da informação e sua transcrição através de um sistema gráfico de signos. *A representação gráfica é a*

¹³ *Ver fundamentos psicológicos de los procesos de alfabetización*. Buenos Aires: IIE, s/d. pp 3 e 4

¹⁴ Apud Oliveira, C. *Curso de Cartografia Moderna*. Rio de Janeiro, IBGE, 1988. p.13.

transcrição, dentro do sistema gráfico de signos, de um pensamento, de uma "informação" por meio de um sistema de signo qualquer¹⁵. A semiologia é a ciência que trata de todos os sistemas de signos., dos quais a representação gráfica faz parte.

A partir da teoria de Bertin, a Semiologia Gráfica, a representação de informação espacial; passou a ser considerada não mais como uma relação de decodificação de símbolos a partir da legenda, mas como linguagem que estabelece uma relação monossêmica entre a informação e sua representação gráfica, de maneira que cria-se uma imagem (percebida em um instante de visão) que retrata a distribuição espacial da informação.

A imagem é criada através de variáveis visuais que podem transmitir três relações fundamentais entre objetos: igualdade/diferença, ordem (classificação/seriação) e proporcionalidade¹⁶. As variáveis visuais podem ser implantadas no mapa através de pontos, linhas ou áreas, conforme o dado representado.

Através da semiologia gráfica é possível "pensar" a distribuição espacial da informação através de sua percepção. Do ponto de vista da aprendizagem escolar, podemos considerar que essa linguagem apoia-se tanto na psicologia da forma, da *gestalt*, percepção da imagem (figura-fundo), quanto na construção das relações lógicas (psicologia genética).

Então, a apropriação da linguagem cartográfica por parte do aluno do ensino fundamental, enquanto processo de aquisição de conhecimento pode assemelhar-se àquele da aquisição da leitura e escrita, quer dizer, não se trata, de nenhuma maneira, de decifrar códigos ou de aprendizagens fragmentadas. sobre este ponto, lamentamos o equívoco do texto dos PCNs de Geografia para o 3º ciclo, quando afirma: *a alfabetização cartográfica compreende uma série de aprendizagens necessárias para que os alunos possam continuar sua formação nos elementos da representação gráfica já iniciada nos dois primeiros ciclos para posteriormente trabalhar com a representação cartográfica*¹⁷.

Ora, se fosse possível separar a aprendizagem como se separam os níveis de ensino, a alfabetização deveria Ter sido alvo dos dois primeiros ciclos e não do terceiro. Ainda, durante a *alfabetização* o aluno já realiza representação gráfica. Tamanho equívoco nos remete para as concepções fundamentais a respeito tanto da epistemologia, quanto da cartografia.

A representação do espaço na criança¹⁸ inicia-se com as relações espaciais topológicas elementares que possibilitam estabelecer referenciais de localização espacial (relação de vizinhança, envolvimento e continuidade), relações de proporção (tamanho), perspectivas (desdobramentos, rebatimentos) e equivalentes gráficos (símbolos). A axiomatização do espaço, que será atingida com as relações espaciais projetivas e euclidianas, apesar de qualitativamente diferente, engendra-se no pensamento operatório concreto. Em suma, a representação inclui todo conhecimento espacial desde o início. A compreensão dos "elementos do mapa" como coordenadas, escala, projeção e símbolos se concretiza com a aquisição do pensamento operatório formal, mas inicia-se como *noção* muito antes. Os desenhos das crianças revelam isto.

O ensino da cartografia na escola deveria partir de uma *Inicição cartográfica*, nos primeiros ciclos, como introdução à *Educação Cartográfica* que se desenvolveria ao longo de todo Ensino Fundamental, como parte da *Educação Geográfica*, da qual a cartografia é a principal LINGUAGEM.

¹⁵ Bertin, J. ob. cit. p.8.

¹⁶ Ver Martinelli, M. *Curso de cartografia temática*. São Paulo, Ed. Contexto. 1991

¹⁷ Parâmetros Curriculares Nacionais. Geografia. 5º a 8º séries. p.77.

¹⁸ Ver Piaget, J. & Inhelder, B. *A representação do espaço na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1993

Alfabetização Cartográfica

MARTINELLI, MARCELLO *

Concordamos plenamente com a existência e prática de um processo metodológico de alfabetização cartográfica, bem como confirmamos sua perfeita articulação com uma educação cartográfica no contexto de uma educação participativa na formação da cidadania.

ACKERMANN (1957) já proclamava que os mapas constituíam uma linguagem, tendo em vista que dentre as maneiras básicas para os homens comunicarem-se entre si (música, palavras, números), existia também a representação gráfica.

DACEY (1970), por sua vez, defendeu, tal como fizeram BUNGE (1968) e HARVEY (1969), que os mapas teriam uma estrutura passível de ser estabelecida como um sistema lingüístico, de certa forma assemelhada com a linguagem natural (das palavras) e artificial (da lógica e da matemática), já que toda comunicação se efetua por meio destas, porém bidimensionalmente, com ordenação multidirecional.

BERTIN (1973; 1977) também sustenta uma linguagem da representação gráfica de caráter bidimensional, monossêmica, a qual inclui a linguagem dos mapas, edificando-a mediante o estabelecimento de uma apropriada semiologia - a semiologia gráfica.

Neste sentido, encaminharíamos o sujeito para o entendimento da construção dos mapas, bem como da respectiva leitura, análise e interpretação, mobilizando para tanto, as operações lógicas do pensamento, com o fim de que tais representações se tornem úteis, isto é, que constituam imagens reveladoras do conteúdo da informação, promovendo a compreensão, na busca do conhecimento. (BERTIN, 1973; 1977) (WURMAN, 1991).

Para tanto, é necessário desmistificar a elaboração do mapa como mero exercício de codificação feito por especialistas, onde é necessário estabelecer convenções, atentando para que o inestimável valor de sua construção está em trabalhá-los com base na correta exploração das regras da sintaxe da linguagem cartográfica.

Dizer isto significa considerar que o entendimento da linguagem dos mapas - sistema semiológico monossêmico - reside essencialmente no fato de vislumbrar sua especificidade fundamentalmente vinculada ao âmbito das relações que podem se dar entre os significados dos signos, dispensando completamente qualquer convenção.

Interessa, portanto, ver-se instantaneamente as relações que existem entre os significados dos signos, que significam relações entre objetos geográficos, deixando para um segundo plano a preocupação com a relação intrínseca entre o significado e o significante dos signos, característica básica dos sistemas semiológicos polissêmicos. (BERTIN, 1973; 1977) (MARTINELLI, 1991; 1998; 1999).

Portanto, trabalhar esta cartografia com sujeitos dentro de uma educação cartográfica consciente, significa encaminhá-los ao exercício da aprendizagem de sua diversidade por uma diversidade visual, a ordem por uma ordem visual e a proporção por uma proporção visual. Dispensar-se-iam as convenções.

O posterior aprendizado de sua leitura, análise e interpretação encaminharia os sujeitos para um consciente questionamento sobre seus constructos: o que o mapa revelou?. Ao descobrirem esta resposta ficaria confirmada a participação do mapa na construção do conhecimento.

* Professor do Departamento de Geografia FFLCH - USP

Recentemente, reabriram-se internacionalmente, novas discussões sobre a semiologia cartográfica, estabelecendo um profícuo campo de pesquisa da semiologia dos mapas, abarcando todos os aspectos da estrutura da linguagem cartográfica, evidentemente distinta da linguagem natural.

Assim, em 1995 estabeleceu-se o Working Group on Map Semiotics, como uma secção da Commission on Theoretical Fields and Definitions in Cartography da International Cartographic Association (ICA).

No seminário deste grupo de trabalho sediado em Dresden, Alemanha em 1997, foi discutida a avaliação sobre uma ampla revisão das contribuições de todo o mundo nesta linha de estudos acerca da cartografia. (SCHLICHTMANN, 1999)

Com o iminente ingresso da sociedade na era da informação es especificamente da informática, a cartografia torna-se eletrônica, possibilitando, sem dúvida alguma, uma nova e efetiva maneira de abordar de forma interativa e animada a realidade representada em mapas, em seu conteúdo geográfico. Com certeza ela será promitente. entretanto, é necessário considerá-la com o devido cuidado para não torná-la cúmplice de meros exercícios mecânicos vazios e passivos, que a tecnologia manda manipular como se fosse uma mercadoria para consumo.

São exatamente as potencialidades desta cartografia dinâmica e interativa, proporcionada pelos novos aparatos tecnológicos, que poderá confirmar novamente o importante e inegável papel dos mapas junto à cartografia. Eles deixariam, assim, de ser apenas representações descritivas e instrumental de dominação aliado ao poder constituído, para se tornarem meios de esclarecimentos e de luta na prática de uma educação inovadora.

Bibliografia

- ACKERMANN, E. A. 1957. "Resources for the Future, Inc., and resource use education". J. Geogr. (51):103-109.
- DACEY, M. F. 1970. "Linguistic aspects of maps and geographic information". Ontario Geography, (5):71-80.
- BUNGE, W., ed. 1968. The philosophy of maps. discussion paper n.º 12. Ann Arbor, University of Michigan.
- HARVEY, D. 1969. Explanation in geography. London, Edward Arnold.
- BERTIN, J. 1973. Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes. Paris, Mouton, Gauthier-Villars.
- BERTIN, J. 1977. La graphique et le traitement graphique de l'information. Paris, Flammarion.
- MARTINELLI, M. 1991. Curso de cartografia temática. São Paulo, Editora Contexto.
- MARTINELLI, M. 1998. Gráficos e mapas, construa-os você mesmo. São Paulo, Editora Moderna.
- MARTINELLI, M. 1999. São Paulo, Universidade de São Paulo (ed. do autor).
- SCHLICHTMANN, H. (ED.) 1999. Map semiotics around the world. Regina, University of Regina.
- WURMAN, R. S. 1991. Ansiedade de informação. como transformar informação em compreensão. São Paulo, cultura Editores Associados.