



Alfabetização cartográfica nas séries iniciais do ensino fundamental¹

Sônia Maria Ferraz *

Cláudia Tavares Barbosa dos Santos **

Carlos Antônio Pravato ***

Resumo

Esse artigo é resultado da pesquisa realizada mediante questionamentos de professores de Geografia face às dificuldades de alunos de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental e do Ensino Médio com relação à compreensão de mapas.

Introdução

As dificuldades quanto ao entendimento de mapas, por parte dos alunos, despertaram-nos para a investigação de como está se dando o processo cognitivo da linguagem

¹ Artigo extraído do trabalho de monografia, de mesmo título, do Curso de Especialização: Fundamentos em Prática Interdisciplinar: 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental, do Colégio de Aplicação João XXIII. Orientadoras: Andréia de Souza Ribeiro Rodrigues e Nélia Mara da Costa Barros e Silva.

* Professora de Geografia do Ensino Fundamental e Médio da rede estadual.

** Professora do Departamento de Matemática do Colégio de Aplicação João XXIII.

*** Funcionário técnico-administrativo do Colégio de Aplicação João XXIII. Coordenador regional do Proler - Programa nacional de incentivo à leitura - FBN - MINC.

cartográfica pela criança e de que forma a alfabetização cartográfica vem sendo desenvolvida nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Para tal pesquisa, analisamos algumas propostas contidas em livros didáticos destinados a alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental e procuramos constatar, através de entrevistas, a prática de professores, de algumas escolas, quanto à compreensão desses instrumentos cada dia mais freqüentes em nosso cotidiano.

A integração da Geografia com a Matemática foi fundamental, pois o aluno necessita de elementos matemáticos essenciais para a compreensão dos mapas, que são um dos instrumentos da Geografia, no estudo do espaço geográfico.

1. A importância da alfabetização cartográfica

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), o estudo da linguagem cartográfica tem se reafirmado cada vez mais desde o início da vida escolar do aluno.

De acordo com ALMEIDA & PASSINI (1989), para a criança se tornar leitor consciente de mapas ela deve ser iniciada de forma eficiente na tarefa de mapear. A ação de mapear consiste em trabalhar a representação espacial partindo de espaços mais simples e próximos da criança para depois levá-la a entender e a representar espaços mais distantes. Para isso, o professor deve considerar os conhecimentos prévios da criança sobre localização espacial e respeitar a forma como a criança percebe e representa o espaço.

Durante o primeiro ciclo do Ensino Fundamental, o espaço vivido deve ser objeto de estudo e, na ação de mapear, a criança perceberá o seu espaço e criará símbolos (desenhos) próprios para representar os elementos desse espaço. Nessa fase, a criança consegue se localizar utilizando seu próprio corpo como referencial, considerando seu ponto de vista como o único possível (fase egocêntrica). O professor deve, então, interferir, promovendo a socialização de idéias e conhecimentos a fim de auxiliar a criança no processo de liberação do egocentrismo. A partir daí, a criança consegue localizar objetos a partir de relações estabelecidas entre eles e consegue coordenar diferentes pontos de vista, deixando de se referenciar como centro de todas as ações.

A formação da noção de espaço passa por etapas próprias da evolução da criança: inicia no espaço vivido, passa pelo espaço percebido e chega ao espaço concebido. O espaço vivido é o espaço físico vivenciado pela criança através de seus movimentos e deslocamentos e é apreendido por ela quando o percorre. No momento em que a criança consegue se lembrar e representar espaços e/ou trajetos já percorridos por ela e estando ausente deles, ela estará demonstrando a capacidade de entender e perceber o espaço. O desenvolvimento da lateralidade (o predomínio para a direita ou para a esquerda) provoca um aumento substancial da capacidade da criança de analisar o espaço percebido.

À medida que a criança desenvolve as noções de espaço, ela constrói as **relações espaciais topológicas elementares, projetivas e euclidianas**.

As primeiras relações espaciais que a criança consegue estabelecer são as **relações espaciais topológicas elementares**, estabelecidas desde o nascimento e no espaço imediato através do uso de referenciais elementares como: dentro, fora, ao lado na frente, atrás, perto, longe, etc. Nessa fase, a criança não considera distâncias, medidas e ângulos para a representação do espaço.

Inicialmente, para localizar lugares e objetos a criança utiliza, ainda, como ponto de referência, o seu próprio corpo: são as **relações projetivas iniciais**. Gradativamente, esse ponto de referência se amplia para outras pessoas e objetos, conseguindo situar uns em relação aos outros. As **relações projetivas** têm como noções essenciais a noção de direita e esquerda, que se desenvolvem em três fases. Na primeira fase (5-8 anos aprox.), a criança observa objetos à direita e à esquerda apenas do seu ponto de vista. Na segunda fase (8-11 anos aprox.) seu egocentrismo já diminuiu e consegue localizar objetos que estão à direita e à esquerda de outra pessoa. Na última fase (11-12 anos aprox.) a criança observa que os objetos ou pessoas estão ao mesmo tempo à direita e à esquerda de outros. Quando a criança passa por essas três fases, ela está dando os primeiros passos para o entendimento das direções cardeais (Norte, Sul, Leste e Oeste). O que a criança conseguirá, na verdade, é transportar a orientação do seu corpo para a orientação por meio dos pontos cardeais.

Ao considerar um sistema de referência fixo para localizar um objeto ou pessoa e utilizar medidas de distância, a criança estará usando outras relações espaciais, as **relações espaciais euclidianas**. Por exemplo, se ela for capaz de localizar um objeto (A) dizendo que ele está três passos à leste e cinco passos ao norte, evidencia que já considera dois eixos de coordenadas, utilizando a relação espacial do tipo euclidiana. Essa construção do sistema de coordenadas vertical e horizontal equivale ao ponto de chegada da construção psicológica do espaço euclidiano.

Diante disso, constatamos que a linguagem cartográfica é complexa, não sendo possível para o aluno do primeiro e do segundo ciclos dar conta de todos os aspectos que a envolvem. Muitas vezes, o aluno fará mapas que não respeitam um único sistema de projeção, não mantêm proporções, não utilizam um sistema de símbolos, etc. Nesse caso, cabe ao professor criar situações nas quais o aluno tenha que dar prioridade a um ou outro aspecto para conseguir, gradativamente, coordená-los e apoderar-se tanto das convenções como do funcionamento dessa linguagem.

2. A Matemática na alfabetização cartográfica

A matemática, considerando-se sua base histórica, é reconhecida como a Ciência da quantidade e do espaço, pois sua origem está ligada à necessidade

de contar, calcular, medir, organizar o espaço e as formas. Por outro lado, a Matemática apresenta-se também como uma Ciência aberta e em constante expansão, pois é desenvolvida pelo homem ao longo de sua história, para explicar, entender, manejar e conviver com a realidade.

Antes de entrar na escola e enquanto a frequenta, a criança constrói conhecimentos resultantes de sua percepção e relação com o meio onde realiza suas experimentações. Sendo assim, é fundamental que a escola valorize o conhecimento matemático que a criança construiu em seu dia a dia e o utilize como ponto de partida para a aquisição de novos conhecimentos.

O exercício da cidadania pressupõe que as pessoas desenvolvam a sua capacidade de apreender, tendo como meio básico o pleno domínio da leitura, da escrita e do conhecimento matemático, de tal forma que lhe seja permitido compreender o ambiente em que vive, para nele atuar de forma crítica e participativa.

Diante da necessidade de formar um cidadão para viver e competir em um contexto de crescente globalização, a escola assume um papel fundamental: preparar o cidadão para competir por postos de trabalho num mercado global e buscar desenvolver integralmente a personalidade humana com uma visão de mundo ampla, capaz de aguçar o senso crítico e a criatividade. Nesse sentido, o Ministério da Educação, através dos Parâmetros Curriculares Nacionais, propõe para o ensino de Geometria das séries iniciais do Ensino Fundamental o trabalho com: localização usando diferentes pontos de referência, movimentação no espaço, dimensionamento de espaços, maquetes, esboços, croquis e itinerários; formas tridimensionais e bidimensionais, ampliação e redução de figuras, entre outros.

No Ensino Fundamental, os conceitos geométricos destinam-se a desenvolver no aluno "um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar esse mundo em que vive" (PCN, 1997). E, para compreender, descrever e representar esse mundo, a criança precisa localizar-se no espaço, movimentar-se nele, dimensioná-lo, perceber sua forma, o tamanho dos objetos e a relação disso com o seu uso.

PIRES e NUNES (1998) afirmaram que a capacidade de deslocar-se mentalmente e de perceber o espaço de diferentes pontos de vista são condições necessárias à coordenação espacial que a criança desenvolve. Nesse processo, está a origem das noções de direção, sentido, distância, ângulo e de muitas outras, essenciais à construção do pensamento geométrico. O espaço se apresenta para a criança de forma essencialmente prática e ela constrói suas noções espaciais por meio de situações-problema que lhe permitam localizar-se e movimentar-se em espaços familiares ou não, que progressivamente ele vai observando e explorando.

O trabalho com formas geométricas leva as crianças a adquirir senso de organização, de orientação e coordenação espacial, desenvolve também a coordenação viso-motora e ajuda a criança a ler e interpretar com mais rapidez gráficos, mapas e outras informações visuais típicas de nossa sociedade.

Tendo em vista a importância da Geometria, a escola deve propor atividades diversas e interessantes em que as crianças se sintam motivadas a situar-se no espaço, deslocar-se nele, dar e receber instruções de localização utilizando pontos de referência, tais como: esquerda/direita, acima/abaixo, perto/longe, entre outros.

No entanto, quando não é dada a valorização devida ao trabalho de Geometria, desde as séries iniciais do Ensino Fundamental, o aluno encontra sérias dificuldades na formação dos conceitos espaciais.

A proposta presente nos PCN's, de estabelecer semelhanças e diferenças entre as formas bidimensionais e tridimensionais permite que os alunos percebam aspectos ligados a simetria, ampliação e redução de figuras. A ampliação está ligada às ampliações fotográficas, à construção de maquetes, aos mapas e suas escalas e à formação da noção de proporcionalidade, de grande utilidade no cotidiano. O trabalho com vistas superiores, também proposto para as séries iniciais do Ensino Fundamental, permite uma melhor compreensão da construção de mapas e de plantas de residências, por exemplo.

Assim, percebe-se que a trama pedagógica que se estabelece na relação da área de Geometria com as outras áreas previstas para o ensino da matemática favorece a construção de conhecimentos que servirão como suporte ou instrumento para a aquisição de conhecimentos propostos por outras disciplinas, permitindo, assim, a construção de conhecimentos crescentes e mais complexos que ultrapassam a limitação de uma disciplina e se tornam interdisciplinares.

3. A investigação

Para apoiar nossa pesquisa e nos orientar sobre a maneira como a alfabetização cartográfica está sendo vista e desenvolvida, nos propomos a analisar duas coleções de livros didáticos de Estudos Sociais das séries iniciais do Ensino Fundamental, e a entrevistar professores e alunos de duas escolas da rede pública de ensino.

Quanto à análise dos livros, constatamos que nos dois primeiros volumes¹ os autores demonstram preocupações com a alfabetização cartográfica, procurando respeitar as fases cognitivas da criança descritas por Piaget. Apesar dessa preocupação, consideramos que algumas atividades não contribuem para alcançar tal objetivo por estarem inadequadas à faixa etária da criança dessas séries e, algumas vezes, fora de sua realidade. Nos terceiro e quarto volumes dessas coleções, os autores demonstram total despreocupação quanto à educação cartográfica. Isso é comprovado pelos tipos de mapas apresentados nesses volumes: mapas complexos e abstratos que envolvem a compreensão de proporcionalidade, projeção e escala. As atividades propostas com esses mapas pressupõem que a alfabetização cartográfica foi concluída no final da

¹ Os livros analisados estão citados nas Referências Bibliográficas

2ª série. No entanto, a criança só será capaz de compreender mapas com tal complexidade após ter construído as relações espaciais projetivas e euclidianas: crianças de 7 a 11 anos estão construindo essas noções, que são percebidas em um espaço concreto.

Portanto a análise dos livros didáticos evidenciou algumas questões que podem estar favorecendo as dificuldades apresentadas pelos alunos das séries posteriores no que se refere à leitura, construção e interpretação de mapas. Percebemos que nessas coleções, as propostas pedagógicas apresentam uma metodologia inadequada, de modo a não contribuir significativamente para a construção da representação espacial pela criança.

Nas entrevistas realizadas em escolas de Juiz de Fora procuramos identificar o que fazia sentido para os professores e para os alunos quando falavam de cartografia. Os questionários, base para as entrevistas, foram reunidos em dois grupos:

| Professores | Alunos |
|---|---|
| A importância do trabalho com mapas | O conceito e a utilidades dos mapas |
| A presença da matemática na alfabetização cartográfica. | A experiência do aluno no estudo de mapas |
| A cartografia na sala de aula. | As dificuldades enfrentadas pelos alunos com o uso de mapas |
| As dificuldades enfrentadas por professores e alunos no trabalho com mapas. | A presença da Matemática no estudo de mapas |

164

Tendo em vista as respostas dos professores e dos alunos, mediante os questionamentos acima, concluímos que os mesmos reduzem bastante o universo da cartografia.

Levando em consideração as respostas dos alunos, percebemos uma visão fragmentada do conhecimento e concluímos que **a escola não está preparando seu aluno para torná-lo um leitor eficiente de mapas, pois está persistindo em práticas mecanicistas e tradicionais como colorir, contornar, entre outras.** Portanto, não está possibilitando ao aluno visualizar a organização do espaço de forma ampla e integrada às relações de mundo.

Esse fato se deve à concepção distorcida e confusa sobre a importância do ensino da cartografia, por parte dos professores. Porém, essa visão justifica-se pela falta de uma preparação adequada para a alfabetização cartográfica nos cursos de magistério e de graduação e, ainda, à falta de tempo e recursos financeiros para capacitação e reciclagem dos professores por meio de cursos ou de livros nessa área. Essas constatações apontam para a necessidade de uma reformulação dos currículos das licenciaturas, e para a importância do trabalho integrado entre disciplinas.

4. Considerações finais

Através dessa pesquisa, conhecemos alguns dos processos cognitivos disponibilizados pela criança para se alfabetizar na linguagem cartográfica, importante para o homem desde a pré-história. Paralelamente, pudemos identificar algumas das competências necessárias para a eficácia desse processamento. O nosso estudo também nos permitiu conhecer a visão de professores e alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental.

Como resultado da investigação feita, pode-se apontar que o aluno não tem a oportunidade de perceber a real importância dos mapas, durante todo o percurso entre as primeiras séries do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Esse aluno não entende e não consegue utilizar o mapa de forma a interferir e atuar no espaço em que vive sempre que possível e necessário. Além disso, esse futuro cidadão está sendo impedido de fazer uso significativo de uma das linguagens do mundo moderno. A linguagem cartográfica está presente na televisão, nos shoppings, na internet, nos jornais, nas revistas, entre outros e traz informações importantes sobre diferentes aspectos da vida sobre a face da terra. Dominá-la é critério para **ler** bem o mundo **todo**.

Um longo caminho ainda deve ser trilhado para que essa realidade seja modificada. Esperamos que esse trabalho favoreça uma reflexão nas escolas e em todas as disciplinas sobre o valor dos diversos instrumentos da cartografia presentes no ensino de diferentes assuntos e sobre o valor pedagógico da prática integrada. A Geografia e a Matemática possuem conceitos que se aproximam, o que facilita a interdisciplinariedade em todas as áreas e níveis de ensino.

Apesar de conhecermos a difícil realidade do nosso sistema educacional, esperamos que a nossa pesquisa abra um espaço para a reflexão sobre a importância dos mapas nas diversas disciplinas e propicie uma discussão sobre a importância do trabalho interdisciplinar na escola, auxiliando na formação de um cidadão crítico e participativo na sociedade.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, R. D. de Alfabetização cartográfica: O mapa da mina. In: *Revista Nova Escola*. São Paulo: Abril Cultural, março de 1996, p. 24-29.
- ALMEIDA, R. D. de & PASSINI, E. Y. *O espaço geográfico: Ensino e representação*. São Paulo: Contexto, 1989. (Coleção Repensando o ensino)
- ANTUNES, A. R. et alli. *Estudos Sociais: teoria e prática*. Rio de Janeiro: ACCESS Editora, 1993.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: geografia*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

LE SANN, J. G. Dar o peixe ou ensinar a pescar? Do papel do atlas escolar no ensino fundamental. In: *Revista Geografia e Ensino*, v. 6, n. 1, Belo Horizonte UFMG/IGC/Departamento de Geografia, 1997.

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

_____. As representações gráficas e sua importância para a formação do cidadão. In: *Revista Geografia e Ensino*, v. 6, n. 1. Belo Horizonte: UFMG/IGC/Departamento de Geografia, 1997.

PIRES, C & NUNES, *Matemática no planeta azul*. São Paulo: FTD, 1998. (Coleção matemática no planeta azul).