



## CARTOGRAFIA ESCOLAR E O PENSAMENTO ESPACIAL FORTALECENDO O CONHECIMENTO GEOGRÁFICO<sup>1</sup>

Sonia Maria Vanzella Castellar  
smvc@usp.br

---

Professora Associada da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP) de Metodologia do ensino de Geografia e Bolsista Produtividade CNPq. Pesquisas financiadas pelo CNPq, bolsa produtividade 2 (2013-2016; 2016-2018), FAPESP (2012-2015) e CAPES/Colciências (2013-2015). Endereço: Rua Cardoso de Almeida, 480, apto. 102. Perdizes. CEP 05013-000. São Paulo/SP.

### RESUMO

Este artigo está vinculado a várias pesquisas com o objetivo de analisar a compreensão conceitual de lugar, paisagem e cidade dos estudantes de graduação e de professores de Geografia por meio do uso da linguagem cartográfica. No decorrer das aulas de Metodologia de Geografia com a graduação, analisamos o impacto das atividades sequenciadas de Geografia para validar estratégias de metodologias de ensino no processo de aprendizagem. A discussão proposta neste artigo está relacionada à dimensão dos saberes e dos fazeres docentes, a partir de uma reflexão sobre a importância de se pensar uma Didática especial para a Geografia por meio da cartografia escolar.

### PALAVRAS-CHAVE

Ensino de Geografia. Letramento cartográfico. Formação de professores. Didática da Geografia. Aprendizagem.

---

<sup>1</sup> Este artigo foi discutido com Paula C. Strina Juliasz e Ronaldo Goulart Duarte, os quais agradeço pela possibilidade de diálogo e contribuição.

## CARTOGRAFÍA ESCOLAR Y EL PENSAMIENTO ESPACIAL FORTALECIENDO EL CONOCIMIENTO GEOGRÁFICO

### RESUMEN

Este artículo está vinculado a varias investigaciones con el objetivo de analizar la comprensión conceptual de lugar, paisaje y ciudad de los estudiantes de graduación y de profesores de Geografía por medio del uso del lenguaje cartográfico. En el curso de las clases de Metodología de Geografía con la graduación, analizamos el impacto de las actividades secuenciadas de Geografía para validar estrategias de metodologías de enseñanza en el proceso de aprendizaje. La discusión propuesta en este artículo está relacionada con la dimensión de los saberes y de los hacer docentes, a partir de una reflexión sobre la importancia de pensar una Didáctica especial para la Geografía por medio de la cartografía escolar.

### PALABRAS CLAVE

Enseñanza de Geografía. Letramiento cartográfico. Formación de profesores. Didáctica de la Geografía. Aprendizaje.

### Início da conversa

A discussão que faremos está fundamentada em pesquisas realizadas, principalmente nos cinco últimos anos (2013-2017), a partir das quais analisamos as mudanças conceituais de lugar, paisagem e cidade em estudantes dos cursos de graduação em Pedagogia e Geografia por meio do uso da linguagem cartográfica. Neste artigo, tratarei da importância da cartografia escolar no processo de desenvolvimento do conhecimento geográfico em crianças e, conseqüentemente, com os estudantes, futuros professores, analisando como eles compreendem e aplicam os conceitos em atividades de aprendizagens. Desses objetivos decorrem as análises sobre o papel que a didática possui no processo de aprendizagem.

Para iniciar as discussões que seguem é importante destacar que a investigação sobre a compreensão conceitual nos coloca o desafio de estabelecermos critérios para definirmos os indicadores do impacto da aprendizagem nas aulas de graduação com os alunos da Pedagogia e da licenciatura em Geografia. Isso significa que avaliaremos os impactos da aprendizagem por meio das atividades didáticas nas aulas de metodologia de ensino, com foco nos conceitos geográficos e no uso dos conceitos da cartografia escolar (legenda, escala, ponto de referência, imagem bidimensional e tridimensional).

Para a discussão deste artigo faremos um recorte que destaca como os estudantes leem um mapa, o elaboram ou percebem espacialmente os fenômenos

geográficos, como entendem o sentido de um mapa temático para o estudo geográfico, e se o estudante pode ser considerado um leitor crítico e um mapeador consciente, conforme explica Simielli (1996).

Nesta perspectiva e, ao mesmo tempo, entendendo a importância da cartografia escolar no ensino de geografia, abordaremos: o valor educativo dos conceitos e conteúdos em geografia e o valor educativo da cartografia escolar na educação básica. As investigações servem como apoio para as análises por meio das situações do cotidiano que possibilitam a aplicação dos conceitos geográficos.

Há que se considerar, nesta concepção, a construção do conhecimento científico e o papel da didática no processo do desenvolvimento cognitivo dos alunos da educação básica. Ao desenvolvermos práticas de ensino com o objetivo de superarmos as dificuldades práticas e estimular a aprendizagem, apoiamos-nos na ideia que a didática espontânea dos docentes é um obstáculo para o desenvolvimento intelectual do aluno (CAMINOLLI, 1995). Superar essa compreensão do papel da didática é romper com uma prática docente que a entende com um conjunto de técnicas isoladas e sem sentido. Significa compreender que a didática tem uma função importante no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes em geral.

Neste contexto as pesquisas mostram que ao situarmos os aportes teóricos sobre a didática, ela se consiste um corpo de conteúdo importante na formação inicial dos futuros professores. No caso das ciências sociais podemos entender como uma contribuição para um corpo teórico da didática da geografia no ensino fundamental (AISENBERG, 1995; GONZÁLEZ, 1999).

As investigações que realizamos nos indicam, a partir de estudos científicos rigorosos, a importância de uma didática centrada em significados, pois será por meio dela que validaremos os instrumentos aplicados em sala de aula quando tratarmos do processo de ensino e aprendizagem. Essa concepção coloca-nos questões como: o que fazemos na sala de aula para que o aluno tenha autonomia para pensar e desse pensar surjam os conceitos espontâneos? Como perguntamos para estimular o aluno a levantar hipóteses? Como superar os conceitos espontâneos? No cenário desse valor educativo a investigação nos coloca diante do caráter epistemológico da didática com enfoques socioconstrutivistas na construção de significados no processo de ensino e da aprendizagem, por isso é fundamental entender como as teorias socioconstrutivistas e cognitivistas explicam o desenvolvimento da criança em relação ao pensamento lógico matemático que envolve o conhecimento físico e as relações espaço-temporais. Essas concepções são os fundamentos para explicar a importância da Geografia e de sua

linguagem: a linguagem cartográfica, no processo de ensino e aprendizagem significativa na educação básica e superior.

O pensamento lógico-matemático é uma estrutura necessária para a abstração simples em todos os níveis do desenvolvimento da criança, criando conexões entre os objetos semelhantes e suas propriedades físicas, por exemplo. O pensamento lógico-matemático faz parte dos quatro fatores que explicam o desenvolvimento da inteligência com base no construtivismo epistemológico piagetiano, que são: a maturação, a transmissão social, a equilibração e as experiências com objetos – natureza física e lógica matemática – (KAMII e DEVRIES, 1985). Em relação ao papel da cartografia escolar na formação cognitiva das crianças, estamos nos referindo às “relações lógico-aritméticas (criadas para organizar objetos discretos) e às relações espaço-temporais (criadas para pensar sobre o espaço e o tempo nos quais os objetos existem)” (KAMII, 2015, p15). Então, perguntamos: qual a importância desse processo para o ensino de geografia e para a cartografia escolar? A importância para a geografia é o desenvolvimento das relações espaço-temporais que são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento espacial e para a análise geoespacial.

Essa categoria (espaço-tempo) é estruturante para a geografia escolar. Vamos dar um exemplo para que possamos colocar luz na importância do desenvolvimento do pensamento espacial. O pensamento espacial é complexo, requer observar, comparar, relacionar, analisar, argumentar e elaborar crítica, portanto, os estudantes de graduação, sejam eles da geografia ou da pedagogia, precisam ter uma formação inicial que garanta a compreensão dessa categoria geográfica importante para ler mapas e interpretar situações do cotidiano. Esse exemplo nos permite criar um problema para ser resolvido em uma aula com uma atividade didática investigativa ao relacionar uma pergunta com os princípios de localização e de distribuição; de extensão com a noção de tempo, ou seja, estabelece relações entre uma posição espacial e outra temporal. Neste caso, é o conceito geométrico de posição, compreendido por meio de estratégias que envolvem o espaço euclidiano, presente no ensino da cartografia escolar de base desde a educação infantil passando pelo fundamental I e II. Será isso que garantirá, ao nosso ver, que o aluno do ensino médio consiga argumentar criticamente os exemplos que estão no quadro a seguir.

<b>Tipos de mudança espaço-tempo</b>	<b>Exemplo de perguntas espaço-tempo</b>
Mudanças físicas do objeto com o passar do tempo	Qual a alteração na quantidade de área de cerrados, no estado de Goiás, entre 1980 e 2009?
Mudanças na distribuição espacial e na substituição de objetos com o passar do tempo	Quais áreas da bacia hidrográfica do rio Araguaia eram cobertas por cerrados em janeiro de 1980 e, em 2010, estão cobertas por agricultura de soja?
Mudanças nas relações temporais entre múltiplos fenômenos geográficos com o passar do tempo	Após a instalação de usinas de açúcar e álcool na bacia hidrográfica do rio São José dos Dourados, em quais áreas situadas a até 100m dos canais fluviais os fragmentos de cobertura vegetal original foram substituídos por cultura canavieira?

Fonte: FERREIRA, Marcos C., 2014, p.62.

Esse exemplo com o qual iniciamos o artigo corrobora com a ideia de valor educativo da cartografia e dos conceitos geográficos para fazer análise geoespacial e compreender a realidade. Esse quadro esclarece a relevância de duas abordagens que fizemos até agora: o desenvolvimento da inteligência ou do conhecimento na criança e a necessária clareza sobre o papel da didática na sala de aula para o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem significativa. Não haverá mediação qualificada e consistente teoricamente se o professor não for formado com fundamentos que o possibilite pensar estratégias de ensino, e, ao mesmo tempo, compreender o conhecimento geográfico com capacidade para analisar geoespacialmente os fenômenos e objetos presentes na realidade.

Partiremos do pressuposto que ensinar a ler em Geografia significa criar condições para aguçar a observação, estabelecer conexões entre os elementos da paisagem e entender os lugares de vivência, logo, ler o mundo - ideia bem explorada por vários geógrafos, entre eles Gomes (2013), que ao tratar do lugar do olhar apresenta a seguinte pergunta: como a disposição espacial eventualmente colabora para o fenômeno da visibilidade? Essa pergunta nos remete para uma observação atenta que, segundo o autor, durante muito tempo deixamos de fazê-la, sendo abandonada a segundo plano pelos geógrafos, também ocorrendo na geografia escolar. Observar e descrever eram atividades consideradas não críticas, portanto, pouco valorizadas. A retomada da observação e descrição faz parte do método de análise da geografia para que possamos analisar e compreender os fenômenos criticamente.

Ensinar a ler o mundo com um olhar geográfico é um processo que se inicia desde os primeiros anos de vida quando se reconhecem os lugares, identificam-se os objetos e vivenciam-se os percursos e se reconhecem as distâncias, atribuindo sentido ao que está sendo observado e representado. Se o processo de aprendizagem acontece desde a infância, conforme as teorias cognitivistas, é importante que na formação inicial dos futuros professores tenha uma robusta base teórica e metodológica com a intencionalidade de aprender a aprender.

Trata-se de retomarmos a discussão proposta por Gomes (2013), e, ainda, reforçarmos a ideia de que é imprescindível para a geografia escolar, desde a educação infantil, ou seja, com crianças a partir de um ano, até as do no ensino fundamental I e II, entender como as categorias geográficas contribuem para reconhecer as espacialidades dos objetos e pessoas. Sem dúvida a escola também cria seus conhecimentos, mas é fundamental entender que será na escola que o aluno de diferentes classes sociais terá acesso ao conhecimento social e historicamente construído. A escola não é o único lugar para obter saberes, hoje se entende que há diferentes espaços denominados espaços não formais, como museus, praças, parques, ruas e, também, ambientes virtuais que geram conhecimento. Entretanto, é a escola o local da sistematização dos conceitos e conteúdos que historicamente são importantes para a construção do conhecimento científico dos alunos e, por isso, é fundamental a valorizarmos.

Cabe, desse modo, registrar que estamos tratando da construção do conhecimento científico que ocorre na escola, onde a criança, por meio de atividades organizadas e das situações do cotidiano, desenvolverá o pensamento geoespacial. E o pensamento geoespacial será aplicado em situações do cotidiano quando houver, por exemplo, deslocamento de massa, análise das distribuições dos fenômenos, mas principalmente quando envolver as representações espaciais, como desenhos, mapas mentais e as representações cartográficas.

Neste contexto, em que exercitamos o pensamento espacial sobre o espaço, podemos mencionar um exemplo clássico e importante para a geografia: quando o geógrafo Walter Christaller<sup>2</sup> desenvolveu sua tese de doutorado sobre a rede de cidades do sul da Alemanha, resultando na *Teoria dos Lugares Centrais*, ele estava pensando sobre o espaço físico e social (DUARTE, 2016). É essencial sublinhar, concordando com Duarte, que existem três contextos do pensamento espacial – espaços cotidianos, espaços físicos e sociais, espaços intelectuais – que não são independentes uns dos outros (NRC,

---

<sup>2</sup> Cristaller, Walter (1933): a tese foi publicada em inglês em 1966 – **Central Places in Southern Germany**. Prentice Hall; 1<sup>st</sup> Edition (june 1966).

2006, p. 32)<sup>3</sup>. Em outras palavras, o desenvolvimento do pensar espacialmente em um desses contextos ajuda, ou mesmo é a base, no desenvolvimento da cognição espacial em outros contextos. Sem dúvida, ainda concordando com o autor, se um dos objetivos da escola é possibilitar ao discente superar os limites do senso comum desenvolvendo o olhar sistemático, metódico e conceitualmente amparado que faz parte do conhecimento científico, então os contextos em que pensamos sobre o espaço e com o uso do espaço são aqueles cujo desenvolvimento deve merecer maior atenção.

O valor educativo dos conceitos e conteúdos não se altera com as mudanças curriculares; não se trata de eliminá-los, mas de entendermos como podemos ensinar a ler o mundo com os conceitos geográficos, com o olhar geográfico, com uma observação que de fato contribua para ler as paisagens, ler mapas e saber elaborar um mapa com os elementos observados. Na escola a criança passa a compreender como e porque utilizar determinadas representações do real, historicamente construídas mediante a cultura, como é o caso do uso das palavras, ou seja, o desenvolvimento intelectual ocorre mediado pela cultura, constituída por signos e é resultado da aprendizagem (JULIASZ, 2017).

Essa ideia reforça o valor educativo dos conceitos relacionados ao desenvolvimento espacial, a um raciocínio lógico espacial fundamental para o conhecimento geográfico e suas categorias. A leitura dos mapas não é apenas uma técnica, faz parte dos elementos culturais que a criança vai estruturando em seus pensamentos para que tenha condição de ler e escrever o fenômeno observado. No momento em que ocorre o processo de internalização dos elementos observados, a criança significa e se apropria das suas experiências. Ao se apropriar dos elementos de um mapa para compreender um lugar, por exemplo, é preciso levar em consideração a concepção cultural que aparecerá tanto na leitura quanto na elaboração. Neste caso, a mediação do professor é a orientação da qualidade da observação da realidade e das representações que os alunos estão fazendo, pois nelas estarão os símbolos e signos, os lugares indicados, os elementos que serão agrupados por critérios de agrupamentos, classificando os fenômenos por meio de cores ou quaisquer variáveis visuais. Esse é o contexto da mediação no qual a qualidade da intervenção do docente estimula a aprendizagem.

---

<sup>3</sup> Ronaldo Goulart Duarte analisa o pensamento espacial e a cartografia escolar na Tese defendida em 2016, Educação Geográfica, Cartografia escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do Ensino Fundamental, na FFLCH-USP, onde faz referência ao NRC nos EUA.

Isso significa que observar como o espaço está sendo analisado faz parte do processo de aprendizagem, estimulando o desenvolvimento do pensamento espacial, do raciocínio lógico-matemático, necessários para compreender a realidade vivida e interpretar os conceitos que estão implícitos nela.

Ainda nesta direção, no processo de apropriação da leitura e escrita, a maioria das crianças faz distinção entre um texto e um desenho indicando que este serve “para olhar” e aquele “para ler”. O uso da leitura e da escrita, assim como a oralidade, inicia-se antes da escolaridade, mas é na escola que se tornam objetos de conhecimento, e apesar de ter uma área definida, todas as áreas contribuem para a leitura e a escrita. A escrita e a oralidade e a relação espaço-tempo estão presentes nas atividades didáticas de observação, descrição e análise dos lugares.

No contexto das múltiplas linguagens, a geografia escolar tem na cartografia a sua linguagem específica que contribui para materializar o conhecimento geográfico escolar desde os anos iniciais de escolaridade. A linguagem cartográfica faz parte da multimodalidade de linguagens e é importante para o conhecimento geográfico na medida em que a linguagem cartográfica tem usos informais, mas ao aprender seus usos formais, esses facilitam a leitura e compreensão de um mapa temático. Isso significa reforçar a ideia de que o “mapa é uma construção social do mundo expressa por meio da Cartografia”. (FONSCECA e OLIVA, 2012/2013 p. 34). Essa concepção sobre o mapa fortalece a importância de ensinar a pensar espaço-temporal, como o exemplo dado no quadro no início do artigo, ou seja, motivar desde a educação infantil as crianças a pensarem e entenderem as relações espaciais e os conceitos básicos da cartografia para que suas concepções conceituais, políticas e culturais estejam presentes na elaboração de suas representações.

A representação que ela fará terá, com certeza, uma gama de valores culturais, mas utilizará outros conhecimentos como o *onde* para localizar os fenômenos, como as noções espaciais de área, extensão, distância, entre outras que estimulam as habilidades do pensamento espacial. Entender e estudar a cartografia escolar desde a educação infantil se faz necessária, é uma condição básica para o ensino da geografia, não é um tema superado, pelo contrário, cada vez mais se agravam as carências na formação inicial e continuada em geografia, como afirma Duarte (2016). Pode-se então supor que a maneira como a criança lê por meio das figuras é uma ação realizada por ela como prática de leitura que podemos fazer uma analogia para com a leitura de mapas na geografia. A criança é capaz de contar uma história lendo apenas uma figura; na Geografia, a criança lê e registra por meio do desenho quando observa uma paisagem do

espaço vivido, e, a partir dessas atividades, começa a perceber as relações sociais nele existentes.

Dessa maneira, esperamos que os professores desde a educação infantil tenham clareza da função social da geografia no currículo e, conseqüentemente, da cartografia escolar na formação intelectual da criança. Isso implica compreender a necessidade da geografia no currículo e o papel do docente que necessariamente deve ter uma formação teórica e metodológica sólida.

Um professor bem formado não disputa com a mídia, não disputa com a tecnologia, faz uso qualificado desses recursos, entende o papel social da geografia e, tampouco naturaliza o mapa ou qualquer uma das representações cartográficas. Ao contrário, um aluno de graduação bem formado, compreendendo o papel da didática e do valor dos conceitos e da linguagem cartográfica, tem condição de utilizar diferentes metodologias como parte do processo de ensino e aprendizagem, de transformar a sala de aula em ambiente agradável de aprendizagem e utilizará as representações cartográficas para motivar o aluno a compreender a espacialização dos processos e fenômenos geográficos.

Ao entender a cartografia escolar como uma metodologia de ensinar geografia estabelecem-se as estratégias de aprendizagem para o desenvolvimento dos conteúdos que têm como objetivo desenvolver a capacidade de fazer análises geoespaciais para estabelecer conexões, relacionar e analisar os fenômenos. Não se trata de inventar métodos especiais e mirabolantes para ensinar geografia. Trata-se de pensar estratégias que sejam significativas para os estudantes aprenderem a ler um mapa e ler a realidade.

## A cartografia escolar e a apropriação conceitual

É nesse momento que afirmamos que o uso da linguagem cartográfica nos anos iniciais provoca o que podemos chamar de alfabetização cartográfica e que a compreensão conceitual faz parte desse processo. Compreendemos, com base em Vigotski, que os conceitos científicos estão desenvolvidos por meio da compreensão, da aprendizagem e da interpretação, assim sendo estão relacionados com a forma como se ensina. (Vygotsky, 2007, p.211)

Nesta perspectiva teórica Carvalho (2011b) e Juliasz (2017) consideram a importância de Piaget e Vigotski partindo de duas questões centrais: Como o indivíduo constrói o conhecimento científico? Como o aluno constrói o conhecimento na escola?

As perguntas são fundamentais para entendermos o processo de aprendizagem e a relevância dos fundamentos das teorias de cognitivistas e da didática quando estamos estudando o desenvolvimento do pensamento espacial. Segundo a autora, a primeira questão tem uma ordem epistemológica e está respaldada na teoria piagetiana e entre as razões apresentadas está o acompanhamento das diferentes etapas das explicações científicas para o fenômeno em questão.

Podemos relacionar com o ensino da cartografia e da geografia, principalmente quando o objeto em questão é o espaço e o espaço geográfico. Neste caso, Paganelli (2010, p.46) nos ajuda a entender ao afirmar que

uma epistemologia genética do espaço geográfico busca, ao explicar a teoria do espaço operatório de Piaget, analisar as teses em relação à construção do espaço, suas etapas, as relações e operações espaciais no processo de localização do sujeito e dos objetos no espaço, o problema das representações do espaço e a tomada de consciência do espaço pela criança.

As discussões apresentadas se pautam na importância de entender o desenvolvimento cognitivo da criança para as noções espaciais básicas que estruturam o conhecimento geográfico, como área, extensão, limite, fronteira, dentro e fora e distribuição. A segunda questão apresentada por Carvalho (2011b) diz respeito às teorias que entendem o desenvolvimento humano por meio de fatores internos e externos do indivíduo, reconhecendo a influência da escola, do professor e da prática pedagógica na evolução da aprendizagem do sujeito, sendo a linguagem um fator essencial, pois é ela que organiza o pensamento. (JULIASZ, 2017, p.55). Ao entendermos a dimensão dessas duas perguntas conseguimos agregar valores aos conteúdos que possuem a intenção de explicar a natureza e as suas transformações por meio das atividades humanas.

O conjunto de ações didáticas que são denominadas de procedimentos, neste contexto, se apresenta de maneira ordenada, sequenciada, para que se atinja um objeto ou uma meta de aprendizagem, desta maneira o estudante desenvolverá um conceito por meio de estratégias significativas e investigativas. Essa é uma das formas didáticas para construirmos conhecimento científico na escola, na medida em que procedimentos não são uma metodologia, mas um conjunto de ações que tem metas que induzem à aprendizagem, portanto estamos tratando de um processo.

Ao contrário do que pensamos quando tratamos da geografia no currículo escolar, destacamos sua importância, mas não levamos em conta que outras disciplinas escolares, como matemática, educação física e artes também desenvolvem o pensamento espacial por meio de atividades de desenho, de orientação espacial, de pensamento

lógico-matemático com ênfase no espaço, incluindo o espaço geométrico que a representação de base cartográfica também potencializa no processo de aprendizagem. Ao desconsiderarmos a importância da cartografia escolar desde os anos iniciais, estamos entregando para outras áreas do conhecimento escolar conteúdos que fazem parte do conhecimento geográfico.

Em Geografia, a leitura que se faz do entorno da escola e da moradia, por meio de um mapa mental ou dos mapas temáticos para estimular a observação e a percepção dos lugares – para olhar e para ler -, favorece a criança a utilizar diferentes linguagens para comparar as permanências e mudanças dos lugares, a extensão dos lugares e a distribuição dos objetos organizados no espaço. Ao fazer os traçados dos percursos, os alunos partem da informação da memória, imagens mentais do espaço em que vivem, e estabelecem limites, organizam os lugares, estabelecem pontos de referência, percebem as distâncias – portanto leem a realidade por meio de uma representação, e essa compreensão nos permite afirmar que a cartografia pode ser uma metodologia.

Ao entendermos que o desenvolvimento da inteligência começa desde o nascimento, não podemos deixar de criar estratégias nos anos iniciais, quando o conhecimento geográfico institucionaliza no currículo escolar, começando pela orientação espacial e a pela localização, utilizando o corpo como referencial, a lateralidade, as dimensões esquerda-direita, acima-abaxo, frente-trás, são habilidades de pensamento fundamentais para estimular a criança a desenvolver senso de direção e sentido. Essas noções auxiliarão o aluno, mais tarde, a compreender e construir o sistema de coordenadas geográficas, pontos cardeais, projeções cartográficas, escala. Além desses, perceber a paisagem ao seu redor e entender os arranjos e as conexões entre os elementos que a compõem, localizar-se e saber em que direção está em relação a outro local.

Os mapas desenhados pelos alunos mostram como eles concebem as referências dos lugares onde vivem, revelam valores e representações simbólicas, reforçando a importância do processo de *alfabetização* geográfica por meio da linguagem cartográfica nas séries iniciais. Esses procedimentos cumprem uma função estratégica na formação dos conceitos científicos. Assim, o aluno poderá em outros momentos do ensino fundamental fazer leituras de mapas ou, em outras palavras, será educado para a visão cartográfica, como afirma Simielli (1996). Para que se eduque o aluno para a visão cartográfica, consideramos que os desenhos das crianças são o ponto de partida para explorar o conhecimento que elas têm da realidade e dos fenômenos que querem representar. Esses desenhos são considerados representações gráficas ou mapas

mentais elaborados a partir da memória, não havendo necessidade de utilizar as convenções cartográficas.

Quando solicitamos para as crianças que façam o desenho de uma rua, um trajeto ou uma planta de sua casa, a proposta é que elas utilizem a memória para fazer as representações. Nessas representações aparecerão as formas e os objetos presentes no quarteirão, nas ruas e avenidas; no entanto, serão equivalentes às fases do desenvolvimento cognitivo, como as estabelecidas por Luquet (apud PIAGET & INHELDER, 1993), por exemplo, *de incapacidade sintética*, na qual ocorre rebatimento no desenho e não tem continuidade na superfície. Muitas vezes, não aparecem nas representações, a proporcionalidade e nem a sequência dos lugares e localização. Essa fase ocorre com as crianças, mas pode ocorrer com o adulto quando não se desenvolve a *representação gráfica*. A cartografia escolar, ao trabalhar com formas geométricas, cores e outros signos, cria condições para a identificação de símbolos que representam fenômenos geográficos e para a organização da legenda. Quanto à escala, o trabalho com ela não deve restringir-se apenas a avaliar a relação entre o tamanho do desenho – a representação – e o real. Deve-se verificar nos desenhos a continuidade ou descontinuidade da área representada; a separação dos lugares, que podem estar isolados, mesmo fazendo parte de um conjunto, dando a impressão de que a criança está na fase da incapacidade sintética quanto às relações topológicas. Essas formas de representar os lugares materializam-se quando se solicita às crianças a elaboração da planta da escola, de casa, ou do trajeto entre elas; nesse tipo de desenho há uma nítida separação entre os espaços, faltando à criança capacidade para sistematizar o lugar vivenciado, como se, na memória, esse lugar aparecesse em fragmentos, apesar de, em sua imagem perceptiva, haver uma visão de continuidade espacial.

Para que a criança inicie o processo de construção do conceito de escala, é necessário estimulá-la a perceber, no espaço vivido, as relações topológicas elementares, como separação, ordem e sucessão, proximidade e continuidade das linhas e superfícies. Nesse processo, tanto os aspectos cognitivos como a aprendizagem desempenham um papel importante.

Esse tipo de atividade, trajetos ou mapas mentais, é importante e necessária, pois faz parte do processo de construção simbólica e das fases de desenvolvimento do desenho na criança. Mas para a criança, a representação dos lugares são aproximações da realidade, isto é, ao realismo visual, ela precisará passar por atividades que estimulem a observação, a percepção e a comparação. Entendemos que uma representação nunca é o real, em qualquer situação as representações e as ações simbólicas são sempre

aproximações com dimensões culturais. Essas características podem aparecer, também, nos desenhos dos adultos; por isso, nas atividades realizadas com os estudantes de graduação, solicitamos que observassem bem o que fizeram e explicassem a importância delas para o processo de construção de conceitos geográficos e cartográficos.

O mapa mental é o início desse percurso metodológico, permitindo o estudo do lugar de vivência e auxiliando na leitura de um mapa. Ele inclui categorias abstratas de elementos que fazem parte da paisagem e do ambiente, como os trajetos e os pontos de referência, elementos que possuem uma relação hierárquica de inclusão de classes. Essas categorias estão relacionadas ao conhecimento do lugar, isto é, o reconhecimento do lugar dos objetos e fenômenos representados.

O pensamento simbólico representacional acontecerá passo a passo, por exemplo, quando a criança, colocada em situações de aprendizagens mediadas pelo professor, compreende a função dos símbolos e signos criados socialmente, como a linguagem ou, no caso da geografia, a linguagem dos mapas. A cartografia escolar tem esse papel ao trabalhar com as formas geométricas, cores e outros signos, criando condições para identificar símbolos que representam fenômenos geográficos e organizar legendas.

O mapa mental contribui para a criança entender o lugar onde vive, a distância entre os lugares e a direção que deve tomar. A distância entre os lugares faz parte do processo de relação espacial que o mapa representa e do processo de comparar distâncias no mapa e na realidade.

Para que os alunos leiam os mapas que são apresentados pela mídia impressa e falada é necessário reconhecer as informações e associá-las a fenômenos já estudados. Essa leitura é realizada por meio de mapas temáticos. Neste caso, os alunos, para terem clareza dos temas e para descreverem os fenômenos, precisam ter conhecimento conceitual e das informações para que possam entender e ler um mapa. Cada informação que queremos colocar em um mapa, mesmo aquelas relacionadas aos sentimentos, como: coisas que gosto ou não, lugares onde namorei, produção de alimentos, lugares de lazer, enfim, qualquer que seja o tema, é preciso saber como organizá-lo. Todas essas informações que colocamos em um mapa ou um mapa mental sentimental requerem uma localização, uma extensão, uma delimitação, uma distribuição, uma proporção, por fim, habilidades do pensamento espacial e conceitos cartográficos. Requerem, ainda, um conjunto de símbolos que serão selecionados e agrupados para que haja uma classificação e uma unidade de medida. Assim, estamos estimulando o raciocínio e o pensamento complexo, estimulando o desenvolvimento cognitivo.

Estamos construindo uma linha de raciocínio que procura relacionar a cartografia escolar, o pensamento espacial e a didática como estratégia para a construção do conhecimento geográfico. Ao desenvolver atividades desde a educação infantil, estimulando a criança a ler referências geográficas, como compreender seus movimentos, deslocamentos, seu corpo em relação a outro objeto ou pessoa (ponto de referência) e em relação aos lugares por onde passa, incentivamos a percepção do espaço vivido e do pensamento espacial.

Ao ler um desenho elaborado pela criança podemos inferir se há ou não compreensão conceitual por parte dela. Será o professor que mediará esses processos na escola e, precisará ter clareza das abordagens que estamos tratando, por isso é fundamental, desde a formação inicial com os estudantes de graduação, analisarmos situações de aprendizagem com essas concepções, já que esse é um ponto importante no processo de ensino e aprendizagem, entre eles analisar a percepção que os alunos da graduação fazem por meio dos mapas mentais do espaço vivido.

Ao se apropriar de um conceito, o aluno deve ser estimulado a aplicá-lo em outras situações, como elaborar um mapa das ruas indicando os lugares por onde passa no dia a dia no bairro em que vive. Entender um conceito científico significa dar sentido a uma rede conceitual, pois ele não é um elemento isolado. Este momento é interessante para analisar o papel do mapa e das representações mentais que possuem um viés conceitual, cultural e ideológico, que nem sempre estão explícitos no mapa. Desta forma, defendemos, por meio das pesquisas, que ao trabalhar na escolar com a cartografia, mostramos na prática da escola que o mapa nunca foi neutro, que uma representação tem diferentes valores e que iluminamos no mapa o que nos interessa. Portanto, o professor sem uma formação robusta acaba trabalhando com o mapa apenas o senso comum, ou seja, naturalizando-o.

A proposta de estruturar o currículo da Geografia escolar, tendo o pensamento espacial e a representação como um eixo, pode contribuir para um ensino investigativo, uma vez que os alunos terão possibilidade de compreender o lugar onde vivem em várias dimensões, como também entender e reconhecer a localização dos diferentes lugares, observar e descrever paisagens para analisá-las e elaborar problemas espaciais em um mundo de múltiplas escalas e esferas espaciais, desenvolvendo análises geoespaciais. Perceber os fenômenos na realidade, observá-los nos mapas, relacioná-los com o que se percebe e se vive são algumas das condições importantes para que tanto os professores quanto os alunos reconheçam o ordenamento territorial do lugar com o qual convivem cotidianamente. Para ler ou elaborar um mapa se faz necessário saber quais são os

códigos para a leitura deles, entendendo a importância das variáveis visuais e da escala como conceitos estruturantes da cartografia.

A linguagem cartográfica estrutura-se em símbolos e signos, sendo compreendida como um produto da comunicação visual que dissemina informação espacial. Portanto, a capacidade de usar as informações representadas ajuda o aluno a desenvolver o pensamento espacial e a complexidade as relações espaciais.

O que é importante observar sobre a representação dos lugares, do mundo, por fim, é a complexidade existente em cada tipo de mapa. Segundo Fourez (2008), as representações não são estados de ânimos ou sentimentos, são objetos como um mapa, uma equação escrita que vão tomar lugar do território. Assim, o entendimento é que as representações são o resultado de uma construção, de uma invenção, de negociações realizadas para e pelos seres humanos em função de projetos. Portanto, não são neutras ideologicamente. Entre outros exemplos de complexidade, o autor afirma que o desenvolvimento dos conhecimentos se realiza por meio de invenções de novas representações que, em certos casos e contextos, ao menos parecem mais adequadas que outras. Importa, pois, que a didática leve em conta a representação inicial de quem aprende.

No momento em que o professor tem consciência do papel da cartografia no conteúdo escolar, acabará utilizando-a como uma estratégia importante para o ensino de geografia.

No caso do mapa mental do bairro, por exemplo, podem aparecer ruas, ruelas e praças que podem não aparecer em outras representações por várias razões, desde a escolha da escala até as escolhas do que se quer mostrar. Portanto, fica claro que todo mapa tem uma história, tem preferências, e são essas decisões que revelam o objetivo das representações. Nesta linha, queremos reafirmar que os professores, por meio dos mapas mentais e das análises de outros mapas elaborados ou não pelos alunos, podem discutir quaisquer assuntos e mapeá-los. O que se mostra ou revela em uma representação depende do objetivo da aula e da formação do docente que a conduz. Estamos tratando de mapas temáticos e para compreendê-los é necessário estabelecer nexos com os vários conceitos, neste caso, o cartográfico e os geográficos, estabelecendo relações significativas entre eles para fazer uma análise geoespacial dos fenômenos, dado que concordamos com a ideia de que “para aprender um conceito é necessário, portanto, estabelecer, relações significativas com outros conceitos”. (POZZO, 1996, p.23)

Nesta perspectiva, para que possamos avaliar o quanto o aluno compreendeu os conceitos, a estratégia didática de trabalhar com as diferentes representações, entre

elas os mapas mentais, desenhos e trajetos dos locais, nos permitiu perceber o repertório cartográfico e geográfico dos alunos. Podemos ter como exemplo um bairro com os diferentes tipos de moradias, comunidades, córregos e ruas, e o aluno terá que decidir as cores, os pontos, as linhas de delimitação; são signos relacionados às variáveis visuais e representam signos e símbolos usuais da cartografia e de outras formas de representar o espaço.

Neste momento, afirmamos que para acontecer uma cartografia escolar com qualidade teórica e metodológica, o docente deve ter uma boa base da cartografia de base e temática. Entendemos que se a base teórica for frágil, a leitura e a elaboração dos mapas na escola será superficial e reforçará a naturalização, ou seja, o senso comum nas ações didáticas de leitura e elaboração dos mapas em sala de aula. Ao apresentar um mapa temático e perguntar aos alunos o que ele revela, o que poderia revelar, o que poderia ser acrescentado nele, qual seria a melhor projeção cartográfica para representar um determinado tema, é papel do professor de geografia, que deve ter uma formação robusta para ampliar a leitura do mapa, a superação da naturalização e das ausências.

## O que revelam as pesquisas

Durante as pesquisas realizadas<sup>4</sup> (2007, 2009, 2012a, 2012b, 2013 e 2015) sobre mudanças do perfil de conceitos, observamos que tanto as crianças quanto os alunos da graduação e professores de geografia, por vezes, descrevem o lugar onde vivem ou os percursos de trajetos do dia a dia sem estabelecerem relações e conexões entre os elementos que compõem a paisagem. A partir dessas referências podemos propor a observação e a leitura de tabelas, gráficos, perfis de solo ou climogramas, cujas informações possam possibilitar o entendimento de quantidade, causa e consequência, volume, proporção, relações e comparações que estão vinculados ao pensamento.

Com base na teoria socioconstrutivista de Vigotski (2007) podemos afirmar que

o desenvolvimento dos conceitos ou do sentido das palavras pressupõe o desenvolvimento de toda uma série de funções. Pressupõe o desenvolvimento da atenção voluntária, da memória lógica, da abstração, da comparação e da diferenciação. Estes processos mentais complexos não podem ser simplesmente aprendidos. De uma perspectiva teórica, poucas dúvidas há, portanto, quanto à inadequação

---

<sup>4</sup> FAPESP (2007, 2012a); CAPES/Colciências (2013); CNPq (2012b, 2015).

da concepção segundo a qual o conceito é recebido pela criança sob a forma já completa e a adquirido por ela como uma competência mental. (VIGOTSKI, 2007, p. 212)

Um processo de ensino e aprendizagem sem sentido ou apenas por meio de atividades de memorização torna a palavra vazia de significado, não havendo compreensão conceitual. Na obra **Pensamento e Linguagem**, Vygotsky (2007) cita Tolstói comentando que o autor tinha a compreensão da natureza da palavra e do seu sentido, pois condenava a transmissão direta de conceitos do professor para o aluno, posto que não se pode transmitir mecanicamente o sentido das palavras. Nesta mesma direção, Dewey (1910; 2002, p.38) já criticava que a sala de aula foi organizada para fazer as crianças ouvirem. Para ele, a atitude de ouvir significa passividade, absorção sem reflexão, significa também que há um certo número de materiais já prontos que foram preparados para que as crianças assimilem da forma mais perfeita possível, no menor espaço de tempo possível. No método tradicional, a criança é obrigada a dizer coisas que se limitou a aprender. Há toda a diferença do mundo entre ter algo para dizer e ter de dizer algo (DEWEY, 2002, p.54). Essa frase de Dewey faz muito sentido quando analisamos as práticas docentes, quando nos propomos rever as metodologias para que possamos superar aquela na qual se reforça uma postura passiva do aluno e centrada no professor.

Foi nesse contexto que avaliei as condições do professor para desenvolver com seus alunos as noções básicas da Cartografia: localização, orientação, legenda, proporção/escala, representação gráfica e cartográfica, visão vertical e oblíqua, imagem tridimensional e bidimensional. Essas noções antecedem à formação de alguns conceitos geográficos como o de espaço geográfico e estruturam o *letramento* cartográfico, cuja compreensão está nas observações, percepções e representações que se faz do espaço vivido.

Foi no sentido de analisar a concepção do professor sobre a cidade que solicitamos, a partir do trabalho de campo, que fizessem um mapa mental, tendo o mapa da escola e do entorno como referência para indicar os lugares e outro referente ao trajeto do trabalho de campo. Ao analisarmos os croquis do entorno da escola a partir de um mapa retirado do Google Maps, destacam-se os lugares vivenciados por eles. Entretanto, quando solicitamos o mapa mental do trajeto realizado, a dificuldade foi maior para indicar as distâncias entre lugares (escala) e o uso da visão vertical e organização da legenda.

A análise se concentrou na localização, conceito que fez parte das discussões teóricas com os professores. A escala do mapa foi um obstáculo na hora de expressar os lugares. Quando tiveram dificuldade em indicar no mapa os lugares, as aproximações entre eles foram ponto de discussão e dúvidas. O que predominou, como já afirmamos em instrumentos anteriores, foi a visão funcional do espaço, uma geografia baseada na localização e descrição sem análise dos fenômenos. Não há dúvida de que do ponto de vista teórico, da fundamentação em relação à concepção de cidade faz parte: função, forma e estrutura.

O mapa também foi tratado com um procedimento metodológico que contribuiu para a elaboração do conhecimento. Segundo Fourez (2008, p. 26) “o mapa tem a função de discutir e decidir inteligentemente sobre uma ação em um território sem que nunca se tenha pisado nele”. A história tem muitas passagens que demonstram como os territórios, em vários lugares do mundo, foram divididos e povoados. Essa afirmação reforça a ideia da concepção e da percepção dos espaços.

A cartografia escolar foi trabalhada com os professores como uma opção metodológica, podendo ser utilizada em todos os conteúdos da Geografia, não somente para identificar a localização dos países, mas também para entender as relações entre eles, os conflitos e a ocupação do espaço a partir da interpretação e leitura de códigos específicos da cartografia.

As pesquisas revelam que ao trabalharmos, por exemplo, com as relações espaciais, como área, distância e localização, contribuimos para a construção de conceitos que permitirão explorar as definições de escala, importante para a leitura de mapas e para a compreensão espacial do lugar onde ela está. E quando desenvolvemos a noção de proporção queremos que, depois de algum tempo, a criança consiga transferir esse conhecimento e entenda a noção de distância, isto é, a distância existente entre os lugares e que estão representados nos mapas, podendo compará-la com uma situação real e perceber os fenômenos em diferentes escalas geográficas e cartográficas. Ao desenvolver essas noções espaciais, coloca-se a criança em situações do cotidiano e, ao mesmo tempo, torna a aprendizagem mais significativa.

A apropriação conceitual ocorre no momento em que o aluno não só identifica o fenômeno no mapa, mas consegue interpretá-lo e utilizá-lo no cotidiano, ao ler uma planta cartográfica e ao conseguir deslocar-se em direção a um lugar desconhecido ou ao reconhecer lugares e fenômenos por meio dos símbolos utilizados.

Desenvolvendo atividades que visam à construção do conceito e à representação cognitiva, os alunos descobrem, aos poucos, que os signos são distintos

das coisas, ou seja, descubrem a relação entre significante e significado<sup>5</sup>. Essa compreensão é fundamental para entender a noção de legenda que está presente quando os alunos leem uma imagem, a paisagem de um lugar ou quando elaboram um mapa mental.

Deste modo cremos que há necessidade em haver uma compreensão pedagógica para entender o desenvolvimento dos estudantes em diferentes faixas etárias e, ainda, compreender os fundamentos teóricos da geografia e da cartografia, sob pena de mantermos o senso comum científico na educação geográfica, além de naturalizarmos o ensino e a aprendizagem dos mapas e representações. Isso significa que se não há compreensão dos símbolos e dos conteúdos geográficos, não haverá uma análise dos mapas e das representações, confirmando-se a hipótese de que quem naturaliza os mapas são os geógrafos professores que não sabem desenvolver suas atividades pedagógicas com eles e/ou a partir deles. Para entender o fenômeno ou a causa que o provoca é importante relacionar vários conceitos organizando uma rede conceitual que revela uma conexão entre o conceito principal e os que contribuem para entendê-lo. É fundamental a criação de condições de aprendizagem da linguagem cartográfica para assim ser um produtor e leitor crítico de mapas.

Para fazer uma análise geoespacial é preciso reunir um conjunto de métodos e técnicas, mas também é necessário reunir informações geográficas e saber organizá-las, classificá-las, hierarquizá-las. Ademais, pode-se escolher vários temas ou cenas do cotidiano em cada uma delas fazendo diferentes perguntas, como: qual rota seguir para evitar congestionamento? Quais são os caminhos que não terei problema com enchentes se o dia for chuvoso? Onde fica o apartamento que quero alugar? Enfim, são situações concretas que precisamos saber respondê-las utilizando, inclusive, uma linguagem computacional (SIG). Qualquer que seja a linguagem, o estudante deve pensar sobre as informações que está organizando, que os procedimentos que o auxiliarão na análise têm distintos níveis de complexidade e, deve refletir sobre os fenômenos. Isso requer um pensamento complexo, portanto, precisa generalizar, isto é, associar, diferenciar, encadear, informações. Isso nos leva a entender que o estudante, para ler um mapa ou elaborar um mapa e tornar-se um leitor ou mapeador crítico, precisa desenvolver habilidades cognitivas que serão desenvolvidas na escola. O que significa que, para

---

<sup>5</sup> Na superação do realismo nominal, o significante comum a toda representação é constituído pela acomodação (imagens). O significado é fornecido pela assimilação que, incorporando o objeto a esquemas, fornece-lhes, por isso mesmo, uma significação. O realismo nominal é superado quando não há mais confusão entre o significante e o significado, e, então, a legenda será compreendida, porque traduz os signos utilizados para designar os fenômenos, lugares e objetos da realidade. No caso da cartografia, o significante é o que a criança desenha; o significado, o que ela pensa. Assim, ela vai aos poucos representando e criando seu próprio sistema de representação, iniciando o letramento cartográfico.

entender um fenômeno espacialmente, é importante que o estudante saiba descrever, interpretar e ordenar de forma precisa e racional (FERREIRA, 2014, p.43), e, ainda para fazer uma análise de síntese de uma representação, envolver um raciocínio dirigido à análise do espaço geográfico, mobilizando procedimentos de classificação, de combinação e de busca das explicações sobre os fatos ou fenômenos entrevistados nos mapas, cujas estruturas estariam expressas na legenda, organizada por um sistema lógico (QUEIROZ FILHO E MARINELLI, 2007, p.12)

Essas ideias reforçam a importância das teorias cognitivistas explicitadas pelas duas perguntas da Profa. Anna M. Carvalho (2011b), pois para fazer leitura de mapas, compreender que ele não é uma representação neutra e organizar as informações geográficas no território é preciso reconhecer os pressupostos da epistemologia genética e reconhecer a influência da escola, do papel do professor e das estratégias didáticas. Sem essas condições epistêmicas e pedagógicas não se aprende e nem se constroem conceitos. Ferreira (2014) corrobora ao afirmar que o geógrafo deve prestar atenção ao arranjo espacial do fenômeno geográfico e não apenas no fenômeno em si. Para Sack (1974b, p. 447 in FERREIRA, 2014, p. 44) o arranjo espacial, por exemplo, é uma habilidade do pensamento espacial que contribuirá para o raciocínio geográfico, lembrando que o arranjo é um princípio geográfico para ler a paisagem (Moreira, 2011, p.117).

Os princípios geográficos estão presentes no cotidiano, em situações do dia a dia que podem ser utilizadas para resolver problemas por meio da análise geoespacial. O desenvolvimento desses princípios nas aulas de geografia é essencial para sistematizar e contextualizar a realidade que estimula o crescimento do pensamento espacial. O princípio da localização permite relacionar elementos obtendo um quadro de distribuição e distância, possibilitando a compreensão da posição de certo objeto espacial para além daquela cartesiana de intersecção de dois pontos em um plano e, assim, compreendendo-o em uma relação espaço-temporal (JULIASZ, 2017, p71).

A geografia escolar, ao utilizar a linguagem cartográfica como metodologia para a construção do conhecimento geográfico, lança mão desses fundamentos – como dominar as noções de conservação de quantidade, volume e peso, superar o realismo nominal e compreender as relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas – para estruturar esquema de ação, ajudando a criança na construção progressiva das relações espaciais, tanto no plano perceptivo quanto no representativo. Quando alcança o plano representativo, a criança já adquiriu a linguagem e a representação figurada, isto é, a

função simbólica em geral. Esse trabalho contribuirá para que ela leia e elabore mapas cognitivos ou qualquer outro tipo de mapa.

Coffey (1981 in FERREIRA 2014, p.44) esclarece que a geometria tem influência relevante na escola espacial, uma vez que este paradigma está subjacente às principais propriedades distributivas dos fenômenos geográficos e, assim, esclarece que:

O espaço, no seu significado métrico e euclidiano, parece influenciar a distribuição dos fenômenos e das propriedades não espaciais. As propriedades espaciais – como a localização, por exemplo – ao mesmo tempo em que são independentes das propriedades não espaciais, são influenciadas por estas. A natureza ou a intensidade das propriedades não espaciais, por sua vez, são influenciadas pela localização absoluta ou pela localização relativa (COFFEY, 1981, p. 37)

Para iniciar o processo de letramento é preciso começar explorando com as crianças as relações topológicas elementares (entre, antes, depois, ao lado...), projetivas (esquerda e direita, acima e abaixo...) e euclidianas (área, distância, tamanho...), que auxiliam na interação dos conteúdos de diferentes áreas e no início do saber geográfico. Esse processo se dá quando o professor articula com as habilidades que o aluno possui os conceitos que serão desenvolvidos e, para isso, deve levar em consideração o desenvolvimento cognitivo desse.

Portanto, pensar o uso da linguagem cartográfica como uma metodologia inovadora é torná-la parte essencial para a educação geográfica, para a construção da cidadania do aluno, uma vez que essa lhe permitirá compreender os conteúdos e conceitos geográficos por meio de uma linguagem que traduzirá as observações abstratas em representações da realidade mais concretas. Os estudantes observam o mundo por meio de outras linguagens, estão interconectados, possuem certas percepções da superfície terrestre, mas os currículos escolares oferecem poucas possibilidades de conhecer a realidade estabelecendo relações entre os diferentes lugares e meio físico. Entendemos que se o discurso escolar fosse mais articulado e a linguagem cartográfica fosse de fato utilizada em sala de aula ou fora dela, a aprendizagem seria mais significativa e os alunos trariam problemas do cotidiano para resolver em sala de aula estabelecendo relações entre os conteúdos e a representação cartográfica. Isso seria inovar do ponto de vista metodológico. Nessa perspectiva, um procedimento que considere a construção do conceito de localização, por exemplo, desde as séries iniciais, é fundamental para que o aluno entenda a distribuição, a distância e a extensão dos fenômenos na superfície terrestre.

Quando assumimos que a linguagem cartográfica é uma estratégia de ensino ou um procedimento, não estamos desconsiderando que ela seja também técnica, mas que, para o ensino, ela é uma linguagem importante. A linguagem cartográfica torna-se uma metodologia inovadora na medida em que permite relacionar conteúdos, conceitos e fatos; permite a compreensão pelos alunos da parte e da totalidade do território; e está vinculada aos valores de quem elabora ou lê o mapa. A dimensão procedimental da cartografia, que pode ser histórico-geográfica, permite ao aluno interpretar e analisar fontes primárias, possibilitando o entendimento espaço-temporal da organização e produção de um determinado território.

No entanto, para que a cartografia tenha a relevância que merece no currículo escolar, não adianta ela ser mais um conteúdo; é preciso que os professores compreendam os fundamentos teóricos da discussão cartográfica. É preciso saber ler um mapa, calcular escala e saber porque os mapas são construídos a partir de uma projeção. Porém esses conteúdos precisam ser tratados na formação inicial dos professores na medida em que para ensiná-los é necessário apropriar-se deles. Além disso, notamos que há outra dificuldade em trabalhar com as noções cartográficas no ensino fundamental que está relacionada com a dificuldade de organização do raciocínio lógico-matemático.

No contexto de nossas pesquisas, pudemos fazer análises significativas em relação ao processo de aprendizagem das noções básicas em cartografia com os alunos da graduação e que estes, ainda possuem dificuldades de compreensão quando solicitamos algum tipo de atividade que precisava de raciocínio lógico-matemático. Então, como resolvê-las? A resposta pode estar nas práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula.

## Considerações finais

As pesquisas que desenvolvemos permitiram analisar a situação de aprendizagem e a compreensão que os professores têm dos conceitos geográficos e cartográficos. Os conteúdos da Geografia escolar deveriam ser trabalhados na perspectiva das mudanças conceituais – dos conceitos de senso comum para conceitos científicos –, estimulando o professor a trabalhar na direção que o aluno possa passar de um estado de menor conhecimento para um estado de maior conhecimento, conforme afirma Piaget, fato esse que seria necessário ocorrer em todos os graus da escolaridade.

Para que ocorram essas mudanças no processo de construção do conhecimento, é necessário incorporar nos currículos dos cursos de Pedagogia as disciplinas de Metodologia do Ensino de Geografia para formarmos professores com um conhecimento mínimo para atuar nas séries iniciais do ensino fundamental. Caso contrário, fica a questão: como os alunos da Pedagogia e da Licenciatura, ao se formarem, ensinarão numa perspectiva que os leve a construir junto ao aluno, o conhecimento, se ele próprio não tem a dimensão conceitual da área? Dessa maneira, chamamos a atenção para a postura que o professor tem diante de seu próprio conhecimento. Como propor desafios aos alunos na sala de aula se o próprio docente está inseguro diante da possibilidade de ser questionado por eles e não saber lidar com essas situações?

Não há dúvida que o caminho é desenvolver um trabalho na perspectiva socioconstrutivista, estimulando e refletindo sobre o papel do professor com uma postura de mediador, atuando com atividades que problematizem e estimulem o raciocínio para que o aluno possa, a partir do seu conhecimento prévio, criar e resolver situações-problema, transformando o conhecimento de senso comum em conhecimento científico.

Uma atuação que não leve em conta essas questões está fadada a criar no aluno a desmotivação, porque não permite que ele aprenda, apenas memorize fatos e informações. Porém, essas questões estão relacionadas com a postura do professor diante do seu conhecimento, e do aluno, mostrando de fato qual a concepção de educação assumida.

Além do problema do conteúdo específico, entendemos que a formação do professor das séries iniciais não leva em conta a ação psicopedagógica que o capacite a compreender sua prática, o aluno e as contradições vivenciadas por ele no dia a dia.

Segundo Shön (2000, p.21), a atividade profissional consiste na resolução instrumental de problemas, tornada rigorosa pela aplicação de teorias e técnicas científicas. O currículo dos cursos de formação é estruturado de tal forma que os conhecimentos teóricos e as técnicas das ciências básicas e aplicadas antecedem as atividades centradas na habilidade em usar teorias e técnicas para solucionar problemas práticos.

Daí a importância de planejar a atuação, saber selecionar os conteúdos importantes a serem desenvolvidos para que o aluno desenvolva as operações mentais e construa seu conhecimento. O critério de seleção de conteúdo deve considerar a concepção em que se está fundamentando.

A autonomia do professor em sala de aula está ligada à sua formação. Ao ter uma concepção clara do processo de aprendizagem, ele terá consciência do seu papel como “mediador” e, nesse momento, o aluno é quem ganha e, por extensão, a educação.

Essa análise que estou fazendo em relação à formação inicial dos professores e à compreensão dos conceitos cartográficos tem como referência os dados obtidos na pesquisa. A partir desses dados pude considerar que a maioria dos professores encontra várias dificuldades na compreensão e utilização de conceitos que estruturam o conhecimento geográfico e cartográfico, e pudemos notar, também, as distorções existentes na compreensão dos significados das atividades propostas. Portanto, na análise que faço considero, também, que se os professores têm dificuldade no entendimento das atividades e conceitos, não terão facilidade em ensinar os seus alunos em sala de aula.

Durante a pesquisa, ouvi algumas frases que foram recorrentes entre os professores: “eu sei fazer, mas não sei explicar” ou “já fiz essa atividade, os alunos até gostaram, mas não sei por que não trabalhei mais”. A postura dos professores reforça a hipótese de que falta na formação inicial docente a compreensão desses conceitos.

Vivenciei, por exemplo, uma experiência em que os professores tiveram de analisar atividades destacando os conceitos e habilidades presentes nelas. O resultado foi a falta de compreensão *do porquê* e *dos conceitos* que estavam sendo desenvolvidos com os alunos ao aplicar aquele tipo de atividade; outros professores tiveram o entendimento dos conceitos, das habilidades e dos conteúdos; as atividades ganharam qualidade. E, ainda, alguns conseguiram resolver as atividades, mas não compreenderam o porquê são importantes de serem trabalhadas com os alunos, não identificando nessas os conceitos.

Todos esses dados nos permitem considerar a importância de pensar uma Didática especial na perspectiva da Educação Geográfica, e essa posição se qualifica cada vez mais, quando desenvolvo e atuo em projetos de formação continuada, nos quais trabalho com os conceitos articulados aos conteúdos, fazendo com o que os professores não só os compreendam, mas reflitam sobre a necessidade das mudanças no ensino de Geografia nas séries iniciais do ensino fundamental. Entendo que aqui se inicia uma discussão importante sobre a dimensão do ensino de Geografia na educação básica e, paralelamente, uma análise sobre a formação inicial dos professores. As questões apresentadas visam, sempre, que os professores entendam a importância da apropriação do conhecimento científico para que o aluno também possa apropriar-se dele, respeitando a realidade e o modo de aprender de cada um.

Para que o professor possa repensar sua prática e fazer mudanças concretas é

preciso descobrir outros padrões de aprendizagem a partir de uma rede de significados. O que nos coloca a tarefa de desenvolver atividades em sala de aula, integrando o conhecimento do professor e o do aluno. No entanto, não há fórmulas prontas e acabadas; existem, sim, possibilidades de termos êxitos saindo do imobilismo e atuando na perspectiva de utilizar estratégias diversificadas ao abordar conteúdos, exercitando o pensamento, dialogando e ampliando conhecimentos já adquiridos e construindo assim, novas situações de aprendizagem.

## Referências Bibliográficas

AISENBERG, Beatriz. Para qué y cómo trabajar en el aula con los conocimientos previos de los alumnos: un aporte de la psicología genética a la didáctica de estudios sociales para la escuela básica. In: (Orgas.) AISENBERG, Beatriz y ALDEROQUI Silvia. **Didáctica de las Ciencias Sociales**. Buenos Aires: Paidós Educador 1995, p.137-162.

CAMILLONI, Alicia. Epistemología de la Didáctica de las Ciencias Sociales. In: (Orgas.) AISENBERG, Beatriz y ALDEROQUI Silvia. **Didáctica de las ciencias Sociales**. Buenos Aires: Paidós Educador 1995, p. 25-41.

CARVALHO, A. M. P. de. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: (Org.) SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M.. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. 2a ed. Injuí: Ed. Injuí, 2011a, p. 13 – 47.

\_\_\_\_\_. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). In: LONGHINI, M. D. **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia: EDUFU, 2011b.

DEWEY, John. **Experiência e Educação**. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.

\_\_\_\_\_. **A Escola e a Sociedade A Criança e o Currículo**. Lisboa: Relógio D'Água, 2002.

DUARTE, R. G. **Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do ensino fundamental**. 2016. Tese (Doutorado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

FERREIRA, Marcos César. **Iniciação à análise geoespacial: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento**. São Paulo: Editora UNESP, 2014.

FOUREZ, Gérard. **Cómo se elabora el conocimiento**. Madrid: Narcea, S. A. Ediciones, 2008.

GONZÁLEZ, Xosé M. Souto, **Didáctica de la Geografía: Problemas sociales y conocimiento del medio**. Madrid: Ediciones del Serbal, 1999.

GOMES, Paulo Cesar da C. **O lugar do Olhar: Elementos para uma geografia da visibilidade**. Bertrand do Brasil: Rio de Janeiro, 2013.

JULIASZ, Paula Cristiane S. **O pensamento Espacial na Educação Infantil: uma relação entre Geografia e Cartografia**. Faculdade de Educação. USP. Tese de doutorado, 2017.

KAMII, Constance y DeVRIES, Rheta. **La teoría de Piaget y la Educación preescolar**. Madrid: Aprendizaje Visor, 1985.

KAMII, Constance. Atividades de Conhecimento Físico: brincar antes da diferenciação do conhecimento em disciplinas. In: **Novos caminhos para Ensinar e Aprender Matemática**. V Seminário de Educação Matemática. MOLARI, Andriana C. et all (org.). EDUMAT/LPG/FEUNICAMP. Campinas: Book Editora, 2015. p. 11-36.

MOREIRA, R. **Pensar e ser em geografia**. 2a ed. São Paulo: Contexto, 2011

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum**. Washington: National Research Council Press, 2006. ISBN: 0-309-53191-8, 332 p. Disponível em <http://www.nap.edu/catalog/11019.html> (Acesso em 03/07/2013).

PAGANELLI, T. I. Para a construção do espaço geográfico na criança. In: ALMEIDA, R. D. **Cartografia Escolar**. 2. Ed. São Paulo: Editora Contexto, 2011, p. 43 – 70.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Tradução: Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

POZO, Juan Ignacio. El aprendizaje y la Enseñanza de Hechos y Conceptos. In: (Orgs.) COLL, César; POZO, Juan I.; SARABIA, Bernabé y VALLS, Enrie. **Los contenidos en la Reforma**. Madrid: Santillana, Aula XXI, 1996, p.19-80.

QUEIROZ FILHO, Alfredo P. e MARTINELLI, Marcelo. **Cartografia de Análise e de Síntese na Geografia**. São Paulo: Boletim Paulista de Geografia, AGB-SP, 2007, p.7-43.

SIMIELLI, Maria Elena R. **Cartografia e ensino: proposta e contraponto de uma obra didática**. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1996.

VYGOTSKY, Lev. **Pensamento e Linguagem**. Obras Escolhidas. Relógio D`Água Editores: Lisboa, 2007.

Recebido em 16 de abril de 2017.

Aceito para publicação em 21 de junho de 2017.