

ENSINO DE HABILIDADES DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL À LUZ DAS REPRESENTAÇÕES MENTAIS: UM ESTUDO NARRATIVO

TEACHING SPATIAL ORIENTATION SKILLS IN THE LIGHT OF MENTAL REPRESENTATIONS: A NARRATIVE STUDY

Álvaro da Cruz Picanço Junior

alvaropicanco@gmail.com

Fernando Fabiano Gonçalves de Lima

Programa de Pós-Graduação em Psicologia Educacional-Doutorado. Centro Universitário FIEO, Osasco – SP, Brasil

Resumo

O ensino de cartografia tem se revelado como uma importante área de conhecimento e investigação, já que a compreensão pelos indivíduos acerca de espaço geográfico que habitam na contemporaneidade este inevitavelmente interligado por diversas questões complexas que perpassam as dimensões sociais, políticas, biológicas num mundo amplamente globalizado. Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão narrativa acerca da alfabetização geográfica, de forma a contribuir nas investigações que tratam desta temática. Pudemos verificar que os autores analisados corroboram que tanto a vivência prática acerca do ambiente geográfico, como os estudos formais recebido no ambiente educacional e social são de grande importância para o letramento cartográfico.

Palavras Chave: Alfabetização cartográfica, Ensino Geografia, Representações Mentais

Abstract

Teaching spatial orientation skills has emerged as an important area of knowledge and research, as it gives us a greater understanding of the shared geographical space which we inhabit in modern times and that is inevitably interconnected by several complex issues that permeate social, political and biological dimensions in an increasingly globalized world. In this sense, the current review seeks to discuss the theoretical underpinnings of geographic literacy, so as to contribute to future research and pedagogical interventions in this area. The studies analyzed in this review reveal the practical experiences faced by students approaching geographical education, as well as the formative studies they receive within their educational and social environment and are of great importance for improving cartographic literacy.

Keywords: Mapping teaching, geographical education, mental representations

Introdução

Para além da leitura de mapas, o ensino de habilidades de orientações espaciais tem se mostrado como uma importante área de investigação sobre como o ser humano constrói suas representações mentais acerca do espaço físico circundante, mas também, de como se utiliza desse conhecimento para sua interação social no espaço geográfico onde está inserido.

Todos nós de uma forma ou de outra já vivenciamos a experiência de nos encontrarmos transitando em um local novo ou pouco conhecido. Em uma situação como esta necessitamos utilizar diversas habilidades e processos mentais para nos localizarmos no espaço geográfico, seja este um ambiente urbano ou não. Áreas do conhecimento como a Psicologia Educacional, e a Geografia, tem procurado compreender que processos estão envolvidos no reconhecimento e na representação mental do espaço geográfico. Diante disto o presente estudo levanta os seguintes questionamentos:

De que forma nos localizamos quando estamos em lugares conhecidos, bem como em locais novos e desconhecidos? Quais processos mentais utilizamos nesta orientação espacial? Como a educação formal tem trabalhado esta questão?

Nesta perspectiva o presente trabalho realizou uma revisão narrativa sobre estudos realizados na área da Psicologia da Educação, particularmente no ensino de Geografia que buscaram compreender o fenômeno da percepção e da representação mental do espaço geográfico em contextos sociais de aprendizagem.

Estudos sobre a compreensão do espaço geográfico não são recentes, Francischett (2007), aponta que a cartografia está presente desde a Pré-história, tendo sido utilizada como importante recurso para a subsistência, tendo sido utilizada no delineamento dos territórios de caça e pesca de diversos agrupamentos humanos, através de registros geográficos, elaborados com os materiais e as linguagens disponíveis entre os povos deste período.

Meece (2006) investigando estudos sobre as pinturas do sítio arqueológico de Çatalhöyük, cita que cartógrafos como Harley (1987), Smith (1987) e Ulkekul (1999) consideram que neste agrupamento do período neolítico se encontra o mapa mais antigo encontrado até agora, com idade de cerca 6000 AC. A autora relata que o arqueólogo James Mellaart publicou um relatório que descreve suas escavações no referido sítio arqueológico, onde relata ter encontrado uma pintura que poderia ser interpretada como um mapa, onde se pode notar além de edificações, o relevo da região.

Francischett (2007) ressalta que os primeiros mapas realizados por povos que antecedem a antiguidade retratavam o espaço geográfico com traçados que possuem semelhança com as plantas cartográficas dos dias atuais. Para a autora o papel da cartografia continua sendo o de representar o espaço físico e social onde o ser humano habita.

Para Menezes e Ávila (2006) mapa é um modelo que permite representar uma determinada realidade geográfica e sua importância não está apenas na representação do fenômeno, mas como um recurso que permite a interpretação e a compreensão do que está sendo representado. Os autores ressaltam que os mapas podem ser considerados como um sistema de comunicação tão importante quanto a linguagem

escrita. Tanto no ensino de geografia, bem como no campo da investigação científica mapas são um importante recurso de aprendizagem e investigação. Devido a sua importância os mapas são recursos que são utilizados em quase todas as dimensões da geografia, e é neste sentido que consideramos a importância de se compreender de que forma são trabalhados pelo usuário.

Os mapas considerados como uma forma de representação e comunicação são poderosos métodos de exibição de dados, e neste contexto, diferentes elementos de um mapa dependem de diferentes processos cognitivos no cérebro e exigem a condução de diferentes tarefas comportamentais, que são abordadas com diferentes estratégias. Conseqüentemente, a distinção entre um mapa topográfico no cérebro e um mapa físico é mais do que apenas a classificação dos mapas como referências simbólicas e uma temática comum. A forma como os mapas são lidos e, portanto, percebidos pelo usuário difere de mapa para mapa e de usuário para usuário. Isto representa um desafio na resposta à pergunta de porque algumas pessoas conseguem melhor ler mapas e utiliza-los para navegar em um ambiente externo.

Neste contexto, Francischett (2007) ao abordar a aprendizagem do espaço geográfico ressalta a importância da alfabetização cartográfica, que segundo a autora é constituída de uma série de aprendizagens que são indispensáveis para a leitura do espaço geográfico.

Passini (1994) defini alfabetização cartográfica como uma:

[...] metodologia que procura alfabetizar para a utilização da linguagem cartográfica, respeitando uma estrutura, a gramática gráfica, na utilização significativa do seu alfabeto, os símbolos cartográficos. Esse caminhar tem como função pedagógica a vivência da pesquisa, do cartógrafo e do cidadão. (PASSINI, 1994, p.3)

Nesta perspectiva a autora ressalta a importância do ensino da cartografia como um importante elemento para a construção da cidadania, já que este permite a integração da percepção espacial com o raciocínio geográfico, fundamental para uma leitura crítica da realidade circundante.

Para tal, Francischett (2007), ressalta a importância do ensino sistematizado da cartografia, entendido pela autora como uma forma de compreensão do espaço real,

onde a leitura e o entendimento das representações do espaço perpassam por complexos processos de percepção, análise e síntese de símbolos, signos e conceitos, que constituirão em uma das representações que o indivíduo faz do espaço e da realidade onde vive. Para a autora, a cartografia ainda cumpre nos dias de hoje sua tarefa de representar o espaço onde os seres humanos habitam, agem e os transformam.

Menezes e Ávila (2006) apontam que atualmente o conceito de ciência cartográfica abrange a utilização e a apresentação da geoinformação por diversos meios que podem ser visuais, numéricos táteis, bem como mapas e outros meios de representação do espaço geográfico. Seemann (2003) complementa esta questão e ressalta a importância do mapa não só como um produto, mas, como um processo e um meio de comunicação que permite que experiências ambientais sejam compartilhadas. Para o autor a percepção ambiental, por lidar com questões complexas que envolvem dentre outros fatores a subjetividade de indivíduos e grupos, que se manifestam em um amplo espectro de valores sentidos e preferências, necessitam de instrumentos e estratégias de pesquisas bem definidas para que se possa compreender e elucidar com maior propriedade estas as realidades percebidas. Neste sentido o autor ressalta a importância de se conceber a cartografia para além de modelos normativos para uma maior compreensão das questões sociais mais amplas envolvidas na utilização dos mapas.

Neste sentido Bailly & Debarbieux (1995) apontam que entre os campos mais recentes da geografia, as representações espaciais se apresentam como estudo de grande interesse, já que possuem a tarefa de analisar a integração entre as representações espaciais dos indivíduos e das sociedades. Sob esta perspectiva, o que antes se chamava de Geografia da Percepção, agora está sendo denominado Geografia das Representações, e enfatiza o estudo das evocações mentais dos objetos espaciais, mesmo que esses não estejam diretamente perceptíveis.

Nesta visão, uma representação mental do meio ambiente sensorial poderia envolver representações espaciais *alocêntricas* ou *egocêntricas* (Ekstrom et al., 2014). Uma transformação alocêntrica atua dentro de um sistema representacional baseado no objeto, codificando as relações espaciais que um objeto tem com outros ao seu redor.

Por outro lado, transformações egocêntricas representam a localização de objetos no meio ambiente com respeito aos eixos corporais do apreendedor.

Através de uma revisão da literatura, este trabalho identifica e descreve os diferentes processos cognitivos que podem ocorrer no cérebro de um leitor de mapas, enquanto esse gerencia as tarefas conjuntas de leitura de mapas e navegação viso-espacial. Além disso, os diferentes contextos como processos cognitivos, estratégias e tarefas, em quais estas questões cognitivas são estudadas, serão descritos e discutidos.

Richter (2011), salienta que muitos estudos têm fornecido uma visão sobre os processos e estratégias cognitivos associados à leitura de mapas e a cartografia escolar, e cita um conjunto de autores que auxiliaram através de suas investigações no desenvolvimento desta área de conhecimento, a saber: Paganelli 1982); Simieli 1986, 1989; Almeida & Passini 1998; Antunes, Menandro & Paganelli 1993; Almeida 1994,2001;Passini 1994; Rufino1996; Katuta1997,2003;Germehl e Gersmehl 2006; 2007;Le Sann 2007; Janelle e Goodchild 2011)

Porém, muitas das tarefas estratégias e processos envolvidos na leitura, manufatura e interpretação de dados cartográficos ainda precisam ser identificados e compreendidos. Neste sentido Liben (2006), em sua obra Educação para o pensamento espacial, realizou um revisão de literatura onde aponta autores que investigaram o desenvolvimento humano e sua relação com o pensamento espacial e que fornecem as bases para as atuais correntes que investigam a questão da alfabetização espacial, a saber : Cassirer 1950; Cohen, R. 1985 ; Eliot 1987 ; Gattis 2001; Jammer 1954; Liben 1981, 2002; Liben, Patterson e Newcombe 1981; Newcombe & Huttenlocher 2000; O'Keefe & Nadel, 1978; Olson & Bialystok 19830; Piaget & Inhelder 1956.

Desta forma esta pesquisa deve começar com a identificação das tarefas envolvidas na leitura de mapas; só então podemos começar com o trabalho complexo de identificar as habilidades cognitivas que são recrutados na execução destas tarefas e estratégias pedagógicas que visam treinar estas habilidades.

Habilidades Espaciais

Todos navegam pelo mundo, com diferentes graus de sucesso. Embora não seja culturalmente universal na sua manifestação, a navegação faz parte de cada pessoa e sociedade. Navegamos nos nossos espaços pessoais (por exemplo, no escritório, casa, quarto), nossos espaços comunitários (ex. bairros, cidades, parques e trilhas), e espaços externos (por exemplo, viajando para outros países desconhecidos). Como a navegação se manifesta na prática pode ser diferente de pessoa para pessoa e de cultura para cultura. Alguns indivíduos preferem navegar usando eixos cardinais e mapas (isto é, uma estratégia de vistoria – *survey strategy*), enquanto outros navegam usando indicadores externos (isto é, uma estratégia de rota – *route strategy*).

Há uma divergência consistente na literatura sobre a definição do termo geral “habilidades espaciais”. Geógrafos e psicólogos cognitivos tiveram pouco terreno comum na operacionalização deste termo devido as diferenças na metodologia dos estudos segundo estas abordagens.

O termo habilidades espaciais pode ser grossamente definido como a capacidade de gerar, reter e manipular imagens viso-espaciais. Inclui aspectos como a *rotação de objetos*, a capacidade de mentalmente manipular, girar, torcer ou inverter objetos, evidente nas dificuldades enfrentadas no “viés de orientação”, onde a convenção de norte como o topo da mapa deve ser contornada na navegação em direções invertidas.

Outro aspecto, o da *visualização* corresponde a transformação necessária para traduzir informações espaciais de um ponto de referência egocêntrico, isto é, centrado no corpo, para uma referência alocêntrica, representando objetos em termos das suas relações espaciais absolutas. Isso pode ser visto inicialmente no fenômeno da permanência de objetos, marcador importante no desenvolvimento onde objetos fora da percepção imediata, são mesmo assim transferidos para armazenagem temporária na memória.

Por último, as *relações espaciais* se referem a toda uma gama de manipulações espaciais necessárias para a leitura de mapas, do escaneamento e mapeamento cognitivo das características ao agrupamento e organização destes componentes na memória.

A tabela abaixo sistematiza as principais habilidades espacial e sua relação com as tarefas cognitivas envolvidas na leitura de mapas.

<i>Learning to Think Spatial</i> NRC, 2006	Aprofundando o trabalho do Golledge et al. (1995; 2002; 2008) e adaptado por Jo e Bednarz (2009)	Germehl e Gersmehl (2006; 2007)	Janelle e Goodchild (2011)	Psicologia Cognitiva (referência geral) (ver Bednarz e Lee, 2011; Golledge et al., 1995)
<p>Conceitos de espaço</p> <p>Rudimentos da identidade</p> <p>Relações espaciais</p> <p>Ferramentas de Representação</p> <p>Internas</p> <p>Externas</p> <p>Processos de Raciocínio</p> <p>Extraindo estrutura espacial</p> <p>Efetivando transformações espaciais</p> <p>Tirando inferências funcionais</p>	<p>Primitivas espaciais</p> <p>Identidade / Nome</p> <p>Localização</p> <p>Magnitude</p> <p>Tempo / Duração</p> <p>Relações espaciais simples:</p> <p>Distância</p> <p>Direção</p> <p>Conectividade e ligação</p> <p>Movimento</p> <p>Transição</p> <p>Bordas</p> <p>Região</p> <p>Forma</p> <p>Quadro de referência</p> <p>Arranjo</p> <p>Contiguidade</p> <p>Recinto</p> <p>Relações complexas</p> <p>Distribuição</p> <p>Padrão</p> <p>Dispersão</p> <p>Aglomeração</p> <p>Densidade</p> <p>Difusão</p> <p>Dominância</p> <p>Hierarquia / Rede</p> <p>Associação</p> <p>Superposição / Cobertura</p> <p>Gradiente / Perfil / Relevo</p> <p>Escala</p> <p>Projeção</p>	<p>Localização</p> <p>Condições</p> <p>Conexões</p> <p>Modos de Pensamento Espacial</p> <p>Comparação</p> <p>Aura</p> <p>Região</p> <p>Hierarquia</p> <p>Transição</p> <p>Analogia</p> <p>Padrão</p> <p>Associação espacial</p> <p>Pensamento Temporal</p> <p>Espacial</p> <p>Mudança</p> <p>Movimento</p> <p>Difusão (expansão ou contração)</p> <p>Modelos espaciais</p>	<p>Localização</p> <p>Distância</p> <p>Vizinhança e Região</p> <p>Redes</p> <p>Sobreposições</p> <p>Escala</p> <p>Heterogeneidade Espacial</p> <p>Dependência Espacial</p>	<p>Rotação</p> <p>Capacidade de manipular mentalmente, girar, torcer ou inverter estímulos visuais 2- ou 3-dimensionais.</p> <p>Orientação</p> <p>Capacidade de imaginar como a configuração apareceria visto de uma orientação ou perspectiva diferente.</p> <p>Relações espaciais</p> <p>Capacidade de estimar ou reproduzir distâncias, ângulos, ligações e conectividades; desenvolver hierarquias espaciais; de segmentar ou cortar rotas em unidades adequadamente dimensionadas para facilitar a memorização e a recordação; de associar distribuições ou padrões no espaço; e de classificar e agrupar informações em unidades espaciais significativas, como em regiões.</p>

Tabela 1-Identificação das tarefas cognitivas envolvidas na leitura de mapas

Podemos notar na tabela acima a complexidade de elementos envolvidos na leitura de mapas, além de que estes processos não são isoladas, mas ocorrem dentro de um processo contínuo ao longo das apreensões das informações presentes no mapa.

Seemann (2003) ao investigar a utilização do mapa como forma de interpretação do ambiente, o aborda para além da visão de representação espacial adotado usualmente pela cartografia, enquadrando-o em uma perspectiva “cognitivo-espacial”, considerado dentro de uma abordagem transdisciplinar, e como um processo de representação que inclui os autores, usuários bem como a questão do mapeamento cognitivo e mental envolvidos na representação do espaço.

Dimensões Educacionais na alfabetização cartográfica

Francischett (2007) ressalta que estudantes dos mais variados níveis de ensino se valem da linguagem cartográfica, e desta forma necessitam se apropriar dos conhecimentos específicos desta linguagem, sendo necessário que saibam interpretar as informações cartográficas e se apropriar das informações ali contidas.

Menezes e Ávila (2006) investigando a comunicação cartográfica ressaltam que quando nos referimos a “mapas da mente”, não existe um consenso entre os pesquisadores sobre o que são mapas mentais e mapas cognitivos.

Mapas cognitivos são representações mentais do espaço que não são desdobradas em um plano, já que são representações de um determinado local e são utilizadas para orientação espacial, e somente num segundo momento é que permitem a codificação dos aspectos cognitivos e simbólicos de um determinado ambiente. Para Niemeyer (1994), mapas mentais são produções cognitivas de mapeamento, que podem ser representadas por desenhos, esboços ou mesmo mapas mentais. Neste processo a internalização e a expressão destas experiências vão requisitar processos internos de

representação, os mapas mentais e cognitivos que se mesclam num processo contínuo de assimilações e acomodações das informações apreendidas.

É nesta perspectiva que Francischett (2007) salienta a importância do estudo da linguagem cartográfica na educação formal, e ressalta a importância do aspecto cognitivo no desenvolvimento das representações do espaço, considerando os estudos cartográficos não apenas como a capacidade de analisar mapas, mas como um importante meio de comunicação, expressão e de interação com o meio ambiente.

Lopes & Richter (2014) ao investigarem o ensino cartográfico no educação básica propõem três níveis distintos de atividade para o uso do mapa nas aulas de Geografia, a saber: localização e análise, correlação e síntese.

O processo de aprendizagem exige uma participação do sujeito no meio externo, mediante experiência. Essa experiência pode ser diretamente sobre os objetos – experiência física, o que implica uma ação do sujeito no sentido de descobrir as propriedades de tais objetos. A abstração, aqui, está presa às propriedades do objeto, mas também na compreensão e identificação dos símbolos presentes no mapa. Menezes e Ávila (2006) consideram a cartografia um sistema de comunicação, que veicula informações do mundo real, que é codificado através do simbolismo presente no mapa. Como toda linguagem, é fundamental que os interlocutores se apropriem dos códigos, signos e sinais para que se possa efetivar a comunicação e a transmissão de conhecimentos que possam ser compartilhados.

Neste sentido a experiência pode ser também realizada indiretamente sobre os objetos, tais como a experiência matemática. A abstração, neste caso, prende-se não mais às propriedades dos objetos, mas às ações exercidas sobre eles, isto é, às coordenações das ações, ou ainda às estruturas mentais do sujeito.

Simielli (2007) ressalta a importância de se desenvolver atividades educacionais voltadas a alfabetização cartográfica, que permitam efetivamente perceber e explorar as propriedades do ambiente físico pois contribui para que os alunos realizem suas leituras e interpretações sobre o espaço, estimulando a formação de alunos leitores críticos do espaço geográfico. Mas, além de saber ler e usar mapas é importante para um ensino de Geografia que o aluno construa mapas, que tenha uma autonomia na produção da representação cartográfica.

Lopes & Richiter (2014) ressaltam a importância de se levar em consideração os conceitos que os alunos constroem diariamente a partir de suas próprias experiências dentro e fora da escola, de forma que o grande desafio educacional seja o de permitir a integração das experiências de vida dos sujeitos com os saberes científicos sistematizados, e cita como um recurso para tal, a utilização de mídias diversificadas na construção do conhecimento geográfico, de forma a permitir que o aluno leia o espaço de inúmeras formas, reconstruindo e se apropriando dos possíveis arranjos espaciais.

Neste sentido podemos notar que o mapa mental se destaca como um importante recurso no processo de aprendizagem dos conceitos geográficos, ao permitir uma leitura mais significativa na medida em que auxilia o sujeito a reconstruir seus conhecimentos e experiências e as expressar na linguagem específica da cartografia.

Desta forma podemos considerar que a aprendizagem cartográfica vai depender tanto de experiência física, corporal como da experiência simbólica e lógico-matemática. Na prática, em relação ao mapa, não se separa o objeto da ação exercida pelo sujeito sobre o objeto (representação espacial). Conseqüentemente, a aprendizagem do mapa é um tipo diferente de aprendizagem, em muitos aspectos. O mapa, em sentido psicológico, apresenta 3 atributos indissociáveis – redução, rotação e abstração, que se traduzem na representação.

Kozel (2008) amplia esta questão e ressalta a importância da geografia na sociedade contemporânea, na medida em que esta permite a incorporação da vivência, do entendimento e do sentido dado pelo sujeito do mundo que o cerca, permitindo que construa seu mapa mental do mundo, re-significado pelo elo afetivo que estabelece com este.

Nesta perspectiva Lopes & Richiter (2014) ao investigarem a produção de mapas como recurso didático e sua relação com mapas mentais de alunos do ensino médio nas aulas de Geografia, procurou compreender como ocorreu integração dos conteúdos, conceitos geográficos e saberes aprendidos pelos alunos ao longo da formação escolar, e verificar como constroem a representação do espaço geográfico circundante.

Foram analisados pelos pesquisadores na confecção dos mapas, quais elementos foram utilizados pelos alunos para a construção de suas representações, tais como: título, legenda, orientação, simbologia e uso da escrita. Estes itens foram utilizados

pelo pesquisador como categorias para a analisar como os alunos construíram seus mapas mentais.

Especificamente com relação aos conteúdos geográficos, foi investigado se os alunos relacionaram seus mapas mentais ao espaço urbano da cidade onde foi realizada a pesquisa, bem como se havia registro nos mapas das atividades agrícolas desenvolvidas no entorno da cidade, bem como a questão da violência presente na região. Desta forma o pesquisador procurou verificar se os conteúdos escolares do ensino médio trabalhado com os alunos foram evidenciados em seus mapas.

Como resultado da investigação foi possível constatar que o conhecimento físico do espaço retratado foi de grande importância na representação das escalas das ruas ou áreas próximas ao bairro retratado pelos alunos do segundo ano de ensino médio. Outra questão constatada na pesquisa foi a dificuldade de alguns alunos em representar as atividades agrícolas que ocorrem no entorno da cidade, para o autor, um dos motivos seria a visão dicotomizada dos alunos sobre os espaços rurais e urbanos, para alguns alunos estes espaços são fragmentados que não se relacionam. Já com os alunos do terceiro ano de ensino médio foram representadas as três dimensões de escala da área geográfica: a rua, o bairro e a cidade.

Ao ser proposto um mapa da violência da cidade, os alunos retrataram não apenas as áreas de ocorrência, mas também questões relacionadas a temporalidade da violência, por exemplo citando que existe maior incidência de violência no período noturno, bem como o tipo de violência praticada. Ao se aprofundar sobre de onde provinham os conhecimentos dos alunos sobre os fatos da violência, o autor pode verificar que eram fruto tanto de suas experiências pessoais de determinadas áreas, bem como das informações recebidas pela mídia.

Como conclusão do trabalho o autor aponta que o conhecimento real dos locais representados foi fundamental na elaboração dos mapas, porém ressalta que a compreensão e a conduta espacial depende de diversos esquemas mentais, conceitos geográficos e a vida escolar prévia dos alunos. Para o autor esta área de conhecimento ainda necessita de maiores estudos para sua melhor compreensão.

A criança, para conhecer um objeto e aprender as suas propriedades, manipula-o mediante a experiência, tocando, vendo, ouvindo, sacudindo, enfim, agindo sobre o

mesmo. Mas para conhecer o espaço, a criança precisa movimentar-se dentro dele, locomover-se através dele – espaço esse que inclui, por sua vez, entidades animadas e inanimadas, e de muitos tipos.

A aprendizagem do espaço é fundamental para a sobrevivência do organismo humano e, dadas as proporções do espaço terrestre, o homem necessita manipular esse espaço de forma simulada. A conduta espacial também é diferente. Os eventos que ocorrem no espaço terrestre exigem esquemas de ação e estratégias comportamentais diferentes das experiências interpessoais.

Francischetti (2007), aponta que a metodologia de ensino das representações cartográficas tem um grande desafio que é o de ser mediadora entre o conhecimento do espaço e a representação que o sujeito faz deste espaço, o que o leva a uma via dupla cognitiva, uma via que vai da percepção dos fatos e outras dos fatos para a representação. Em geral, na aprendizagem geográfica de conceitos o professor segue 2 caminhos: a) através do aumento sucessivo da escala, partindo da sala de aula para a vizinhança, e daí para o bairro, a cidade, o Estado ou a nação e assim por diante; ou b) mediante aprendizagem direta de conceitos não familiares e não percebidos através de habilidades no manuseio com mapas e globos.

A autora enfatiza que na prática pedagógica estas alternativas metodológicas são muito importantes, já que auxiliam na codificação de símbolos, sinais e conceitos que permitam a leitura dos mapas. Neste sentido a autora ressalta a importância do processo de construção dos conhecimentos sejam realizados de uma forma teórico-prática

Considerações Finais

Diante dos estudos analisados podemos inferir que os estudos acerca da alfabetização cartográfica tem se desenvolvido de uma forma que ultrapassam o papel clássico da cartografia, no sentido de ser um processo de representação do espaço geográfico para uma fronteira muito mais ampla, sendo considerado como uma ferramenta de comunicação, representação e interação com o mundo social e geográfico circundante, bem como um importante instrumento para a construção da cidadania.

Outro ponto considerado como de grande importância na alfabetização cartográfica é a questão da autoria dos mapas no contexto educacional, na medida que é através da criação da representação gráfica bidimensional, ou nas representações tridimensionais na confecções de maquetes que se é possível criar um processo significativo na assimilação e acomodação dos conceitos, signos e sinais cartográficos e suas correlações com o mundo real pelos alunos.

Assim, a barreira do horizonte entre a percepção do mundo cotidiano e a representação do mundo geográfico continua como sério obstáculo para a aprendizagem geral da cartografia, e em particular do mapa. Na verdade, obstáculo perceptual no tocante a fato tão óbvio, mas cuja significação poucos professores consideram, é que a única maneira de perceber qualquer área geográfica como um todo é vê-la de uma posição mais alta, e essa perspectiva não é familiar para a criança. Assim pode-se considerar que vivenciar corporalmente o espaço de forma que a percepção global do sujeito forneça as bases das representações mentais atrelada a uma análise crítica do conhecimento adquirido e da realidade circundante, se mostra como importante caminho na construção da alfabetização cartográfica.

Referências Bibliográficas

BAILLY, Antoine S.; POCOCK, Douglas D.C. *L'humanisme em géographie*. In: BAILLY, Antoine S. (org.) **Les concepts de la géographie humaine**. 3a edição. Paris: Masson, 1995.

BEDNARZ, R.; & LEE, J. **The components of spatial thinking: Empirical evidence**. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 21, 103-107, 2011.

EKSTRON, A.D; ARNOLD, A.E.G.F.; LARIA, G. **A critical review of the allocentric spatial representation and its neural underpinnings: toward a network-based perspective**. *Neurosci*, 10 October 2014

FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia escolar crítica**. GTD 05-ENPEG, 2007.

Gersmehl, P.J., & Gersmehl, C.A. **Wanted: A concise list of neurologically defensible and assessable spatial thinking skills**. *Research in Geography Education*, 8, 5-38, 2006.

Gersmehl, P.J., & Gersmehl, C.A. **Spatial thinking by young children: Neurologic evidence for early development and “educability”**. *Journal of Geography*, 106(5), 181-191, 2007.

Golledge, R. **The nature of geographic knowledge**. *Annals of the Association of American Geographers*, 92(1), 1-14, 2002.

Golledge, R.G., Dougherty, V., & Bell, S. **Acquiring spatial knowledge: Survey versus route-based knowledge in unfamiliar environments**. *Annals of the Association of American Geographers*, 85(1), 134-158. (1995).

Golledge, R., Battersby, S., & Marsh, M. **A conceptual framework for facilitating geospatial thinking**. *Annals of the Association of American Geographers*, 98(2): 285-308. (2008)

Janelle, D. G., & Goodchild, M. F. **Concepts, principles, tools, and challenges in spatially integrated social science**. *The SAGE handbook of GIS and society*. Thousand Oaks, CA: SAGE, 27-45, 2011.

Jo, I., & Bednarz, S. W. **Evaluating geography textbook questions from a spatial perspective: Using concepts of space, tools of representation, and cognitive processes to evaluate spatiality**. *The Journal of Geography*, 108(1), 4-13, 2009.

Jin, H., & Barrett, J. **Learning progressions research planning and design. GeoProgressions. Learning Progressions for Maps, Geospatial Technology, and Spatial Thinking: A Research Handbook**, 23-44, 2014.

KOZEL, S.; GALVAO, W. **Representações e ensino de Geografia: contribuições teórico metodológicas**. Goiânia: Ateliê Geográfico, v.2, n.5, p.33-48, 2008.

Lawrence, M. M. **The Neural Basis of Map Comprehension and spatial abilities** (Doctoral dissertation, University of Oregon), 2005.

LIBEN, L. **Education for Spatial Thinking – Handbook of Child Psychology** . Wiley on line Library, 2006.

Lopes, A. R. & Richter C.D. **A construção de mapas mentais e o ensino de geografia: Articulações entre o cotidiano e os conteúdos escolares**. Territorium Terram V. 02, Nº 03, p. 2-12 | Out./Mar. - 2013/2014

MEECE, S. **A bird's eye view – of a leopard's spots The Çatalhöyük ‘map’ and the development of cartographic representation in prehistory**. Anatolian Studies,(2006).

Lobben, A. **KTasks, Strategies, and Cognitive Processes Associated With Navigational Map Reading: A Review Perspective***. *The Professional Geographer*, 56(2), 270-281, 2004.

MENEZES, P.M.L; ÁVILA, A.S. **Novas Tecnologias Cartográficas em apoio ao ensino e pesquisa em Geografia**. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina. Universidade de São Paulo Março de 2005.

National Research Council **Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum**. Washington, DC: National Academies Press. Stevens, S., Gotwals, A. W. 2006.

NIEMEYER, A. M. . **Desenhos e mapas na orientação espacial: pesquisa e ensino de antropologia**. Textos Didáticos (Campinas-IFCH/UNICAMP, n.12, janeiro de 1994.

Passini, E.Y. **Alfabetização Cartográfica e o Atlas Municipal**. Disponível em <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal9/Nuevatecnologias/Sig/06.pdf>. Acesso 18/05/2017

RICHTER, Denis. **O mapa mental no ensino de Geografia: concepções e propostas para o trabalho docente**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

SEEMANN, J. **Mapas e percepção ambiental: do mental ao material e vice-versa**. OLAM - Ciênc. & Tec. Rio Claro Vol 3 nº 1 p. 200 – 223, 2003.

SIMIELLI, M. E. R., **Cartografia no ensino fundamental e médio**. In: CARLOS, A. F. A. (org). A Geografia na sala de aula. 8 ed. São Paulo: Contexto, 2007.

Fomento

Álvaro da Cruz Picanço Junior

Bolsista CAPES Programa de Pós-Graduação em Psicologia Educacional- Doutorado. Centro Universitário FIEO, Osasco – SP, Brasil

Fernando Fabiano Gonçalves de Lima

Bolsista CAPES Programa de Pós-Graduação em Psicologia Educacional- Doutorado. Centro Universitário FIEO, Osasco – SP, Brasil.