

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E PENSAMENTO ESPACIAL: CONCEITOS E REPRESENTAÇÕES

Geographic Education and Spatial Thinking: concepts and representation

Educación Geográfica y Pensamiento espacial: conceptos y representación

Sonia Maria Vanzella Castellar

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

Pesquisadora PQ/CNPQ

smvc@usp.br

Paula Cristiane Strina Juliasz

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

paulacsj@usp.br

Resumo

O pensamento espacial é um conceito central em nossas pesquisas na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, pois estão fundamentadas nos conceitos geográficos, nas representações espaciais e nas habilidades do pensamento. Este tipo de pensamento consiste na mobilização do raciocínio sobre o **espaço** e a **representação espacial**, promovendo a alfabetização cartográfica e a Educação Geográfica. O objetivo deste artigo é discutir o papel dos mapas mentais no desenvolvimento dos conceitos de cidade, lugar e de paisagem, conceitos estruturantes para Educação Geográfica, tanto para crianças de 5 a 6 anos na Educação Infantil quanto na formação docente, no curso de Pedagogia. O mapa mental foi a representação espacial escolhida como instrumento de pesquisa produzido em Sequências Didáticas. Os mapas mentais apresentam as características fundamentais da localização tais como as condições, como é o lugar e o que existe nele, ou seja, a compreensão das características que pode ser verificada em um lugar, e as conexões, que consiste em compreender como este lugar está ligado aos outros lugares. Em sala de aula, em todos os níveis de ensino, a elaboração e mapas permite o professor compreender o pensamento e espacial que o aluno tem e o que pensa sobre um determinado espaço e tema. Tomamos a cartografia enquanto uma linguagem que permite desenvolver as relações espaciais e temporais e as noções de orientação, distância e localização, construindo os conceitos da ciência geográfica.

Palavras-chave: Pensamento Espacial. Cartografia Escolar. Educação Geográfica.

Abstract

Spatial thinking is a central concept in our researches at the School of Education of the University of São Paulo, because they are concerned by geographical concepts, spatial representations and thinking skills. This type of thinking consists in the mobilization of reasoning over space and spatial representation, promoting cartographic literacy and Geographic Education. The purpose of this article is to discuss the role of mental maps in the development of the concepts of city and place, structuring concepts for Geographic Education, both for children from 5 to 6 years old in Early Childhood Education and in teacher training in Pedagogy and Geography. The mental map was the spatial representation chosen as a research tool produced in Didactic Sequences. Mental maps present the fundamental characteristics of location such as conditions, how the place is characterized and what exists in it, i.e. the understanding of the characteristics that can be verified in one place, and the connections, which consists of understanding how this place is connected to other places. In the classroom, at all scholar levels, the elaboration and maps allows the teacher to understand the student's thinking spatial and what they think about a place and geographic theme. We take cartography as a language that allows us to develop spatial and temporal relations and notions of orientation, distance and location, constructing the concepts of geographic science.

Keywords: Spatial Thinking. School Cartography. Geographic Education.

Resumen

El pensamiento espacial es un concepto central en nuestras investigaciones en la Facultad de Educación de la Universidad de São Paulo, pues están fundamentadas en los conceptos geográficos, en las representaciones espaciales y en las habilidades del pensamiento. Este tipo de pensamiento consiste en la movilización del raciocinio sobre el espacio y la representación espacial, promoviendo la alfabetización cartográfica y la Educación Geográfica. El objetivo de este artículo es discutir el papel de los mapas mentales en el desarrollo de los conceptos de ciudad y lugar, conceptos estructurantes para Educación Geográfica, tanto para niños de 5 a 6 años en la Educación Infantil y en la formación docente, en el curso de Pedagogía y Geografía. El mapa mental fue la representación espacial elegida como instrumento de investigación producido en Secuencias Didácticas. Los mapas mentales presentan las características fundamentales de la localización tales como las condiciones, como es el lugar y lo que existe en él, es decir, la comprensión de las características que se puede ver en un lugar, y las conexiones, que consiste en comprender cómo este lugar está conectado a otros lugares. En el aula, en todos los niveles de enseñanza, elaborar mapas permite al profesor comprender el pensamiento espacial que el alumno tiene y lo que piensa sobre un determinado espacio y tema. Tomamos la cartografía como un lenguaje que permite desarrollar las relaciones espaciales y temporales y las nociones de orientación, distancia y localización, construyendo los conceptos de la ciencia geográfica.

Palabras claves: Pensamiento Espacial. Cartografía Escolar. Educación Geográfica.

Introdução

A Educação Geográfica cumpre uma função social importante, como conhecimento que possibilita a compreensão da realidade, dos lugares onde se vive e das relações entre a sociedade e a natureza. Apresenta-se, então, como uma disciplina fundamental para a leitura do território e das disputas globais, para entender os usos dos recursos naturais e suas implicações no ambiente e na produção industrial, e, ainda, ampliando as abordagens a partir das recomendações da Declaração Internacional sobre a Educação Geográfica (UGI, 2007). Constitui, portanto, um conhecimento que estrutura a leitura do mundo, na compreensão da formação espacial e desenvolvimento do pensamento espacial que promove a formação de cidadãos críticos.

Na aprendizagem da Educação Geográfica deveria levar em consideração a aquisição do raciocínio geográfico, a partir dos processos espaciais, isso significa ter como eixo temáticos nos currículos, ainda, citando Gonzáles (2015), atributos próprios do espaço geográfico, tais como, escala, informações geográficas (gráfica, trabalho de campo, cartografia), processos territoriais, mudanças globais, desenvolvimento sustentável, diversidade e interdependência. Esses eixos estão presentes e garantiram de certa forma a necessidade da Geografia nos currículos escolares de vários países Austrália, Inglaterra, Estados Unidos, Chile e também no Brasil.

Com esse entendimento sobre a Educação Geográfica iremos neste artigo contextualizar os dados das pesquisas, financiadas pelo CNPq¹, FAPESP² e CAPES³, por meio da análise dos processos de compreensão

¹ Bolsa Produtividade 2, financiamento CNPq (2016-2019): A linguagem cartográfica como meio de estudo das concepções de cidade e cidadania com professores e estudantes.

dos princípios e conceitos estruturantes do conhecimento geográfico com os alunos de graduação em Geografia e Pedagogia e com as crianças da Educação Infantil. Essas pesquisas têm como eixo principal o processo de aprendizagem, articulado também ao ensino, ou seja, como formamos os futuros professores de Geografia e como eles atuam na escola conduzindo o processo da construção do conhecimento escolar em Geografia e como as crianças desenvolvem o pensamento espacial com o enfoque geográfico.

Partimos da concepção de que o pensamento espacial mobiliza e desenvolve o raciocínio geográfico pois trata-se de inserir os princípios e conceitos estruturantes para análise do **espaço e sua dinâmica**, por exemplo, escala, extensão, localização, as relações entre as unidades de medida, as diferentes formas de calcular a distância (milhas, tempo de viagem, custos de viagem), os sistemas de coordenadas, a natureza dos espaços (bidimensionalidade e tridimensionalidade). Trata-se de buscar fundamentos para consolidar a Geografia no currículo escolar por meio de novas abordagens de aprendizagem, integrando a didática com os conceitos e princípios geográficos. Trata-se, também, de dar força a educação geográfica, por meio da compreensão dos fenômenos e situações geográficas vivenciadas pelos alunos em seu cotidiano, relacionando-os e compreendendo-os.

O desafio das pesquisas apresentadas neste artigo é o de analisar a formação e as práticas docentes no processo de construção de conhecimento geográfico na graduação e na escola. O uso de mapas mentais e de outras representações cartográficas nos contextos geográficos faz parte dos instrumentos de pesquisa utilizados para analisarmos as mudanças conceituais e o desenvolvimento do pensamento espacial dos estudantes por meio dos conceitos de espaço, paisagem e cidade.

Para desenvolver a pesquisa utilizamos a metodologia no campo educacional denominada de qualitativa interpretativa e os sujeitos foram os alunos do curso de pedagogia e geografia e, crianças de 5 a 6 anos de idade da Educação Infantil, na cidade de São Paulo, Brasil. Essas investigações que serão tratadas possuem o objetivo similar que consiste na compreensão conceitual do conhecimento geográfico e cartográfico.

Um dos principais critérios da escolha dos sujeitos foi definido pela relevância de se entender que a compreensão do conhecimento científico é processual e ocorre em vários lugares, mas principalmente na escola. Neste sentido, tivemos o entendimento de trazer para a pesquisa objetos semelhantes para serem analisado tais como compreensão conceitual, entendimento do uso da linguagem cartográfica e os procedimentos didáticos que possibilitam o desenvolvimento cognitivo, estimulando o raciocínio geográfico.

Para que um estudante, de qualquer idade, compreenda uma representação espacial sem que seja naturalizada em um mapa temático, uma representação cultural, ou seja, para perceber o que além das primeiras impressões dos mapas, é importante, entender o papel da cartografia escolar desde o início da

² Pesquisa na modalidade Melhoria do Ensino Público com financiamento FAPESP (2012-2015): Um estudo sobre as concepções de lugar, cidade, urbano e o uso do solo com professores e alunos do ensino fundamental da rede pública paulista.

³ Pesquisa de doutorado financiada pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo do ano de 2014 a 2016: A relação espaço-tempo e a cartografia escolar na infância.

escolarização das crianças e, conseqüentemente, como melhorar a qualidade dos conteúdos na formação inicial dos estudantes de graduação, principalmente dos cursos de Pedagogia, que irão trabalhar com as crianças desde a creche e anos iniciais do ensino fundamental ou da Geografia que atuaram nos anos finais.

As pesquisas que realizamos tiveram como objetivo desenvolver os processos espaciais articulando com a compreensão conceitual de lugar, paisagem e cidade, contando como sujeitos das investigações os alunos da Educação Infantil e também os alunos da graduação. Mas em todos os percursos metodológicos das pesquisas a preocupação foi organizar estratégias didáticas, por meio de sequências didáticas, para que houvesse um processo de ensino e de aprendizagem significativo e, ao mesmo tempo, pudéssemos analisar como os alunos aplicaram e argumentaram sobre os conceitos geográficos.

A medida que estamos tratando de processos cognitivos relevantes para os princípios e conceitos geográficos, faz sentido analisarmos o processo de aprendizagem das crianças e dos adultos que atuarão no desenvolvimento delas.

Pensamento Espacial e mapa mental

O pensamento espacial também é um conceito que está associado ao raciocínio geográfico e trabalha com as relações entre as informações geográficas (análise geoespacial), nesta perspectiva, González (2015, p14, *tradução nossa*) afirma que ele serve “não apenas para a compreensão dos processos espaciais, mas também incluem os conceitos espaciais, ferramentas e métodos para a representação espacial, assim como o processo de raciocínio espacial.”

O pensamento espacial está relacionado aos processos cognitivos e está associado ao desenvolvimento da inteligência espacial, por isso a relevância dos enfoques construtivistas no contexto da didática da Geografia. Nesse sentido, em uma aprendizagem por investigação, em Geografia, espera-se que o estudante tenha condição de desenvolver as habilidades de pensamento espacial relacionadas com as capacidades de: observar, organizar informações, compreender, relacionar, interpretar, explicar e, ainda, aplicar dados e conceitos para fazer perguntas, dessa maneira o aluno processará as informações e ainda elaborar uma representação cartográfica para sistematizar o conhecimento geográfico adquirido.

A cartografia escolar, nesta perspectiva, contribuirá para o desenvolvimento cognitivo do alunos desde a Educação Infantil, pois estimula o pensamento espacial, o raciocínio lógico matemático e as relações espaço-temporais auxiliando na leitura dos arranjos, das redes, da localização e, viabilizando a percepção da distribuição, extensão, distância e escala, por exemplo. Para isto, o ensino da Cartografia torna-se fundamental para o desenvolvimento deste tipo de pensamento, pois é ela que contribui para o desenvolvimento da representação do espaço pela criança e pelo jovem, bem como na compreensão dos fenômenos geográficos espacializados.

Os mapas mentais fazem parte das representações cartográficas por apresentarem as características fundamentais da localização tais como as condições e arranjos espaciais, amplia-se desse modo a percepção e a noção dos princípios geográficos associando onde é o lugar com como é o lugar e o que existe nele, ou

seja, a compreensão das características que pode ser verificada em um lugar, e as conexões resultantes das arranjos e das condições, que consiste em compreender como este lugar está ligado aos outros lugares. Além disso, os mapas mentais também envolvem na **representação espacial**, por exemplo os conceitos cartográficos tais como, as visões (vertical, oblíqua e frontal), as noções de medida e proporção, os efeitos das projeções e os princípios do desenho gráfico. As representações espaciais podem ser os desenhos - croquis ou mapas mentais, por exemplo - mapas, carta, fotografias aéreas, imagens de satélite, gráficos, os mapas em anamorfose, por exemplo, e diagramas. Pensar espacialmente, compreendendo os conteúdos e conceitos geográficos e suas representações, também envolve o **raciocínio**, definido pelas habilidades que desenvolvemos para compreender, a estrutura e a função de um espaço e descrever sua organização e relação a outros espaços, portanto, analisar a ordem, a relação e o padrão dos objetos espaciais.

Compreendendo a construção conceitual enquanto um processo, concebemos as atividades em sala de aula como Sequências Didáticas que mobilizam o trabalho intelectual dos alunos, nas mais diversas faixas etárias. Conforme essa perspectiva pedagógica, as pesquisas utilizaram sequências didáticas para articular os conceitos geográfico com as relações espaciais e as representações, os mapas mentais.

Sabe-se que os mapas são utilizados no cotidiano para representar diferentes temas do cotidiano, pode ser desde os lugares que mais gostam até alguns de ordem mais técnica como a distribuição de renda familiar ou a produção agrícola em um território, por exemplo. Os mapas permitem representar, interpretar e refletir sobre o espaço tanto o vivido quanto o concebido, aquele que não é necessário da experiência imediata.

O desenvolvimento do conhecimento cartográfico pode ser desenvolvido como um percurso metodológico para a construção dos conceitos, principalmente na escola. Neste sentido, tratar o desenho do espaço vivido, como um mapa mental, é compreendê-lo como parte desse processo de desenvolvimento e uma estratégia de aprendizagem que além de estimular desenvolvimento cognitivo do estudante, possibilita a compreensão da função da representação cartográfica, dos conceitos e desenvolve habilidades do pensamento espacial essenciais para que os alunos compreendam quaisquer representações do mundo.

Inúmeras investigações, nacionais e internacionais⁴, quando analisam os conteúdos e estratégias realizadas em sala de aula, revelam que sem entender as relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas; sem compreender medidas, área e proporção, as variáveis visuais, por exemplo, se torna difícil, para os estudantes, entenderem as intenções ou as subjetividades dos mapas e os processos e padrões geográficos. Os conceitos que organizam a cartografia escolar e as habilidades do pensamento espacial se relacionam com uma forma de perceber a noção de localização e as relações com o entorno, a legenda, a seleção e a hierarquização que estão relacionados aos critérios que estabelecem os símbolos e signos e que mostram o significado dos fenômenos representados, desse modo o estudante terá condição de aprender os

⁴ Simielli (1986, 1996, 2007); Paganelli (1973, 1985, 2007); Oliveira (1978); Le Sann (2001, 2007); Passini (1989, 2001); Almeida (2002, 2007); González (2015); JO, I.; BEDNARZ; S.; METOYER(2010) GOLLEDGE, R. G., MARSH, Meredith and BATTERSBY, Sarah (2008), BEDNARZ, Sarah (2006)

conteúdos geográficos no momento em que conseguirá elaborar os seus próprios mapas e esquemas conceituais.

Nesse sentido, as pesquisas nos deram condição de analisar a importância dos mapas mentais na construção das habilidades do pensamento espacial. As atividades aplicadas partiram da compreensão do mapa como uma das representações aproximadas do real, no caso das crianças os procedimentos utilizados foram histórias infantis e com os estudantes de graduação foi por meio de elaboração de mapas mentais, tendo a cidade e os lugares de vivência como referência, por isso, é preciso entender a realidade e a linguagem utilizada para elaborá-las.

As representações realizadas pelos estudantes sobre os lugares por onde passaram no trabalho de campo ou nos lugares por onde passam cotidianamente, permitem reconhecer como eles percebem a cidade, mas, também, como localizam os lugares, a noção de distância, de proximidade, de orientação espacial, essas representações implicam, portanto, na maneira como eles se apropriam dos conceitos cartográficos e geográficos, bem como a dificuldade em elaborar um mapa mental aplicando conceitos básicos da cartografia, como legenda, escala/proporção; visão vertical e oblíqua; pontos de referência e orientação. O mesmo processo pode acontecer com as crianças, desde a educação infantil, quando fazem os percursos do entorno da escola ou de histórias infantis.

A representação gráfica por meio do desenho envolve a relação entre os conceitos que o espaço abrange, como distância e posição e as habilidades do pensamento espacial, que são mobilizados a partir de uma problemática espacial; à medida que a criança pensa sobre a disposição dos elementos no espaço gráfico, em uma ordem, por exemplo. O desenho do espaço percorrido permite refletir e sistematizar um pensamento por meio da concretização do que se vive, criando símbolos para cada objeto espacial. Ao professor que propõe atividades desse tipo, permite conhecer como as crianças concebem e representam o espaço.

A produção individual da representação de um espaço mobiliza diferentes conceitos cartográficos, ainda que sem o rigor característico dessa linguagem, mas de forma inicial, como a redução de um objeto ou lugar para inseri-lo no espaço gráfico, a criação de elementos, como a linha de base, com gramas e a linha céu, com nuvens e sol, de modo que criam-se relações entre os objetos desenhados, em uma ordem, além da criação de elementos gráficos que simbolizem objetos reais.

O mapa das crianças introduz noções de representação do espaço, bem como a própria ideia de mapa enquanto produção social, e ao desenhar, as crianças pensam sobre o espaço, e certos conhecimentos geográficos podem ser introduzidos.

Os mapas mentais ou cognitivos podem ser lidos como uma metáfora, pois possibilita a criança ou qualquer estudante a criar seus mapas e símbolos. Considera-se cognitivo porque estimula o pensamento, contribui para que os estudantes saiam de um nível de menor conhecimento para um nível de maior conhecimento. Funcionam, ainda, como uma representação cartográfica, pois contém informações que são organizadas por símbolos e códigos para orientar sua leitura, nos quais podem ser aplicados várias outras noções espaciais que contribuem para o raciocínio geográfico.

Um mapa mental contempla três dimensões fundamentais das representações, o tamanho da área, à distância e a direção, para dar o sentido a localização e aos arranjos da paisagem possamos identificar qualquer lugar. Possibilita, então, o entendimento da localização dos lugares, das distâncias e dos movimentos que ocorrem, de outro modo, uma pessoa que não conhece o lugar, seria incapaz de se localizar sem um mapa ou sem pontos de referência e/ou o endereço.

No processo de aprendizagem, os mapas mentais ou os desenhos, por exemplo, são representações em que não há preocupação com as convenções cartográficas. O estudante pode, então, usar sua criatividade ou estabelecer critérios para a organização da legenda, considerando os fenômenos que representará no mapa, junto à classe, pois as representações são elaboradas a partir da memória. Além de possibilitar o desenvolvimento do raciocínio lógico em relação às funções de selecionar, agrupar, classificar entre outras. Reconhecer o local de vivência, localizar objetos, saber deslocar-se e identificar as direções são conteúdos elementares que devem ser desenvolvidos com os alunos desde a Educação Infantil.

O mapa mental, por exemplo, pode ser o início de um percurso metodológico em sala de aula, estimulando o estudo do lugar de vivência e auxiliando na leitura de uma representação cartográfica convencional. Ele inclui categorias abstratas de elementos que fazem parte da paisagem e do ambiente, como os trajetos, os pontos de referência, elementos que possuem uma relação hierárquica de inclusão de classes. Ao ter essas noções os estudantes podem ler e entender os problemas territoriais em diferentes escalas de análise.

O pensamento simbólico representacional presente no mapa mental estimula o pensamento espacial, por meio de situações de aprendizagem utilizando símbolos, signos (as variáveis visuais). A cartografia escolar tem esse papel, ao trabalhar com localização, arranjos, redes, região, além das variáveis visuais, as formas geométricas, cores e outros signos, escala/distância, criando condições para identificar os fenômenos geográficos que estão representados em um território. Contribui para que a criança entenda o lugar onde vive, a distância entre os lugares, 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. A partir desse estudo Gersmehl (2008) provou que o raciocínio espacial pode contar com oito processos distintos que envolvem redes conceituais para desenvolver o pensamento espacial, tais como comparação espacial, influência espacial, grupos espaciais (regiões), transição espacial, hierarquia espacial, analogia espacial, padrões espaciais e associações espaciais. Estes processos ocorrem em diferentes partes do cérebro e envolvem também diferentes redes da memória, não consistindo em um único tipo isolado de inteligência.

Segundo Gersmehl (2008), a Geografia tem como princípio a localização das coisas, dos lugares, articulando as condições e as conexões entre os lugares, destaque para o local, para o sítio. Essa ideia possibilita pensar sobre onde estamos no mundo, ao conhecer os lugares para entender como as pessoas vivem, onde se localizam e as relações entre os lugares, portanto, os conceitos são levados em consideração em uma análise da realidade espacial em uma perspectiva geográfica. Assim, podemos relacionar onde estamos no tempo e no espaço, considerando as diferentes variáveis geográficas de ordem física e humana e

isso é fundamental para as crianças compreenderem seu lugar e os das outras pessoas, bem como a dinâmica desses lugares. Desenvolver atividades em sala de aula nessa perspectiva possibilita reflexões da diversidade e a formação cidadã.

Além disso, desenvolver atividade com mapa mental de lugares e percursos envolve certas habilidades como a chamada transição espacial (Gersmehl, 2011), relacionada as noções de tempo e espaço conjuntamente, por meio da sequência de lugares ou coisas e tem a palavra “entre” como chave no modo de pensar. Isso também está relacionado à memorização de um caminho e os lugares que o compõem, pois basicamente consiste na mudança de um lugar para outro. A questão principal é “o há entre os elementos (lugares, por exemplo) no espaço?”

O fator essencial das análises dos procedimentos das pesquisas é apresentar a linguagem cartográfica como mediação entre a vivência e a representação, uma dimensão cultural que estimula o pensamento espacial e contribui para a leitura de diferentes formas de representações. A linguagem cartográfica como mediação no processo de ensino e de aprendizagem está associada a forma, ou seja, o como ensinar os objetos e fenômenos geográficos, neste sentido, é um procedimento metodológico que estimula o raciocínio geográfico, especializando os conteúdos.

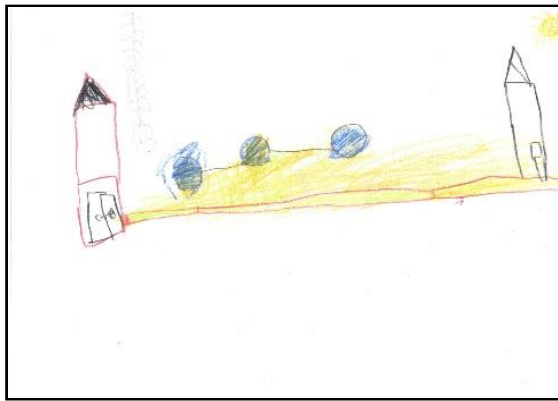
Para analisar a compreensão conceitual e a aplicação deles a estratégia utilizada com os estudantes de pedagogia foi a elaboração de croquis para analisar o uso da cartografia no reconhecimento dos lugares vividos na cidade. Essa estratégia também possibilitou conversar sobre escala, projeções, fuso horário e coordenadas geográficas, importantes para a formação espacial dos alunos.

Com essa perspectiva, elaboramos uma sequência de atividades⁵ com crianças de 5 a 6 anos de idade, com o objetivo principal de compreender, por meio do reconhecimento dos lugares percorridos, que um caminho – o todo – é composto por lugares – as partes, ou seja, em um breve percurso dentro da escola, desenvolvemos a ideia de que as salas são partes de algo maior, a escola, e que existe uma transição entre os lugares, ou seja, uma sequência de salas. Ao elaborar esta sequência tomamos como possíveis habilidades praticadas pelas crianças a comparação espacial, a hierarquia espacial e a transição espacial.

Com base principalmente na noção de transição espacial de Gersmehl (2008), por entender que está diretamente relacionada às representações gráficas de trajeto, classificamos as produções das crianças, realizadas na primeira sequência, em três grupos com o objetivo de compreender os padrões que ocorrem nas produções das crianças participantes: a) relação entre os lugares: os desenhos mostram relações entre os lugares que compõem o trajeto (Figura 1). Cabe nesta categoria entender como esta relação é estabelecida por meio dos signos criados pelas crianças; b) sem relação entre os lugares: as crianças apresentam os lugares que compõem o trajeto, porém não estabelecem uma relação explícita entre eles (Figura 2); c) linha e pontos: as crianças denominam linhas e pontos como caminho ou trajeto (Figura 3).

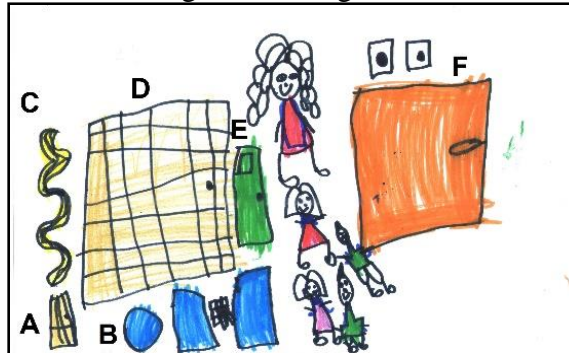
Figura 1. Categoria a.

⁵ As sequências didáticas estão publicadas na íntegra na tese O pensamento espacial na Educação Infantil: uma relação entre Geografia e Cartografia (JULIASZ, 2017).



Fonte: Juliasz (2017, p. 107)

Figura 2. Categoria b.



Fonte: Juliasz (2017, p. 107)

Figura 3. Categoria c.



Fonte: Juliasz (2017, p. 107).

Quando as crianças desenham seus mapas, pensam sobre um espaço percorrido estão desenvolvendo noções espaciais correspondentes aos conceitos de localização, condição e conexão. A localização é fundamental nesse tipo de atividade pois é necessário situar lugares e objetos em um determinado espaço maior, mobilizando habilidades do pensamento espacial como a hierarquia, identificando que um lugar está dentro ou fora de um espaço.

O conceito de condição é mobilizado, ainda de forma elementar, pois promove a classificação do que pode pertencer ou não aquele caminho representado, promovendo a habilidade de comparação espacial, ao classificar os aspectos que se assemelham e diferenciam no espaço representado e a habilidade de influência espacial, ao identificar e criar referenciais para determinar a posição de um objeto no seu desenho, portanto, saber o que está longe ou perto. Também podemos considerar que o desenho de um trajeto requer o conceito

de conexão, pois estabelece relação entre os lugares e objetos presentes, desenvolvendo a habilidade de transição espacial.

Assim, as crianças desenvolvem as habilidades do pensamento espacial e os conceitos, a partir das representações do espaço, também mobilizando conceitos cartográficos como visão frontal, vertical e a própria noção de mapa e as noções espaciais como vizinhança. Aliada a essa construção, é necessário considerar o papel da fala e do diálogo com o outro, pois é por meio das palavras que ocorre o trabalho intelectual, a atividade conceitual.

No quadro 1, podemos observar a relação entre os conceitos espaciais, as habilidades do pensamento espacial, o desenho e os conhecimentos sobre representação espacial envolvidas nessa sequência didática. Ressaltamos que a fala é fundamental para representar também uma noção espacial, um conhecimento que se tem sobre o espaço, portanto palavras como primeiro, antes e depois concretizam uma relação espaço-temporal prevista na atividade proposta às crianças.

Os desenhos das crianças apresentam aspectos introdutórios da cartografia como a visão vertical, embora de forma intuitiva, ao representar as piscinas da escola na Figura 1 e 2. Esse ponto de vista divide espaço com a visão frontal, que é exatamente como enxergamos os locais pelos quais percorremos, assim, as crianças desenhavam dessa forma, geralmente traçando uma linha de chão e uma linha do céu para organizar o espaço da folha e assim representar o trajeto percorrido, como na Figura 1.

Essas linhas impõem uma ordem e sequência espacial dos objetos no espaço, o que não está presente na Figura 2 de forma gráfica. No entanto, a criança após elaborar seu desenho narrou seu trajeto dizendo exatamente a ordem dos locais percorridos indicando cada um dos elementos desenhos: A) portão; B) Piscinas. C) rampa amarela; D) Portão com grade; E) portão; e F) porta da sala de aula.

O desenho é fundamental no processo de representação do espaço porque introduz a ideia de criação de equivalente gráficos, ou seja, a criação de símbolos gráficos para objetos reais, mobilizando a tradução do elemento tridimensional para o bidimensional. A representação gráfica de um elemento tridimensional é fator fundamental para a cartografia e introduz a ideia de projeção e ponto de vista.

Neste sentido, os mapas mentais sobre locais e trajetos mobilizam também além do conhecimento do espaço o conhecimento da representação do espaço como de orientação, a medida que ocorre uma reflexão sobre deslocamento, de posição relativa no espaço principalmente sobre a noção de espaço contínuo e também sobre os referenciais espaciais topológicos como de vizinhança, ordem, separação e envolvimento.

Quadro 1. Atividades, pensamento espacial e representação do espaço

Sequências de atividades	Conceitos	Habilidades	Desenho do espaço	Conhecimentos da representação do espaço
<i>Como podemos fazer o mapa do trajeto do portão até a sala de aula?</i>	<i>Localização Fundamental para situar lugares e objetos. Mapa</i>	<i>Comparação espacial Classificar os aspectos que se assemelham e diferenciam em</i>	<i>Visão frontal Linha de base; Ponto de vista único.</i>	<i>Orientação Deslocamento: adiante, de um lado e do outro. Posição relativa</i>

	<p>Representação do espaço.</p> <p><i>Condição</i> Classificação dos elementos próprios de um lugar ou objeto.</p> <p><i>Conexão</i> Como os lugares e objetos estão conectados.</p>	<p>dois espaços.</p> <p><u>Palavras:</u> mais/menos, largo/estrito, maior/menor.</p> <p><i>Transição espacial</i> Identificar a ordem dos objetos e lugares em um espaço. <u>Palavras:</u> antes, primeiro, depois. Palavra: e, daí, depois e verbos.</p> <p><i>Influência espacial</i> Verbalizar a posição de um objeto ou lugar tomando como referência outro. <u>Palavra:</u> acima/abaixo. Palavra: em cima.</p> <p><i>Hierarquia espacial</i> Identificar que um lugar ou objeto está dentro ou fora de um determinado espaço. <u>Palavras:</u> dentro/fora</p>	<p><i>Visão vertical</i> Junção sincrética.</p> <p>Ordem de lugares sem indicador gráfico. Criação de equivalentes.</p>	<p><i>no espaço</i> Interioridade: uma área dentro da outra; Continuidade: áreas limítrofes.</p> <p><i>Referenciais espaciais topológicos</i> Vizinhança, ordem, separação, envolvimento.</p>
--	--	---	---	---

Fonte: Juliasz, 2017, p. 158

O desenho do trajeto também é importante para estudantes da graduação, uma vez que desenvolve as habilidades e os conceitos anteriormente descritos, além da noção de mapas como representação do espaço vivido. Nessa perspectiva, elaboramos atividades para que os professores pudessem compreender a cartografia escolar de outro modo, daquele demonstrados durante o levantamento do conhecimento prévio, ou seja, não como conceitos técnicos para ler mapas, mas como linguagem e atividades como forma de relacionar, estabelecer hierarquias espaciais, criar critérios para regionalizar, por exemplo. Durante a pesquisa solicitamos que fizessem um mapa mental durante o trajeto realizado por eles após o trabalho de campo para que pudessem representar os lugares por onde passaram. Os alunos encontraram obstáculos para realizar a atividade, lembrar os caminhos e identificar os principais pontos. Essa dificuldade, revela que os estudantes precisam estar cientes do processo de alfabetização cartográfica; cientes dos objetivos das

estratégias didáticas; cientes da importância de se ter nas atividades de sala aula práticas que permitam as crianças a pensarem espacialmente.

Seguindo os fundamentos de Philip Gersmehl em parceria com Carol Gersmehl analisamos com os estudantes de pedagogia a função do mapa cognitivo, tomando como referência que a) o cérebro apresenta estruturas para o raciocínio espacial e são totalmente funcionais em uma idade muito precoce; b) a intervenção do adulto pode melhorar tanto o uso quanto a representação; c) práticas em séries iniciais são importantes, talvez essenciais, para a aprendizagem da Geografia anos mais tarde. (GERSMEHL, GERSMEHL, 2007). Portanto, seria uma prática importante com os alunos, mesmo que fosse no entorno da escola.

As atividades pedagógicas discutidas com os estudantes, futuros professores, trouxeram a necessidade de considerar em suas estratégias de aula a cartografia como linguagem, a representação de um trajeto (mapa cognitivo ou mental) ou a leitura de um mapa temático permite ao aluno identificar e perceber os elementos geográficos existentes em seu bairro, por exemplo. Atividades nas quais as crianças relacionam os conceitos de área, tamanho, distância, com a descrição dos pontos de referência do bairro podem contribuir para a construção do conceito de escala e da noção de proporção e dessa maneira estimular o pensamento espacial, envolvendo também as diferentes formas de raciocínio espacial tais como, comparação espacial, influência espacial, grupos espaciais (regiões), transição espacial, hierarquia espacial, analogia espacial, padrões e associações espaciais, como discutido por Gersmehl (2011).

Formação de conceitos e princípios geográficos

Outro aspecto discutido com os estudantes da graduação (Pedagogia e Geografia) após a elaboração dos mapas mentais do trabalho de campo e do croqui foi a necessidade de se retomar os conceitos de cidade, urbano, lugar e os princípios da Geografia. Para Moreira (2007: 117) as categorias e as “categorias de categorias” (considerados princípios geográficos) são estruturantes para pensar o território e o mundo. Acrescentamos neste contexto a importância dessas “categorias de categorias” na medida em que elas estruturam também a cartografia escolar, ou seja, as crianças para que adentrem ao processo de alfabetização científica em Geografia necessitam operar esses princípios, ou seja, articular os conteúdos geográficos com o pensamento espacial.

Estes princípios são habitualmente utilizados no cotidiano devido a localização e a distância dos lugares, por exemplo para se locomover na cidade, porém quando tratamos da ciência geográfica devemos considerar os princípios da localização, distribuição, extensão, distância, posição e escala. Além disso saber que organizar e estruturar geograficamente significou ao longo da história do pensamento geográfico, simultaneamente, localizar, distribuir, conectar, distar, delimitar e escalizar as relações na paisagem e transportá-la ao mapa. A partir dessas categorias de categorias era possível analisar a relação homem–meio/homem-espço em sua dimensão geográfica (MOREIRA, 2007).

Esse tipo de análise permite o desenvolvimento do pensamento espacial, o qual está associado a compreensão dos princípios geográficos tornando possível o estabelecimento de dessas relações conceituais necessárias para que o aluno compreenda e faça a leitura do mundo, a luz da Geografia.

Tabela 1. Categorias Geográficas.

Categorias	Categorias de Categorias
Espaço	Localização, distribuição, distância, extensão, posição e escala
Território	Região, lugar, rede
Paisagem	Arranjo, configuração

(Fonte: Moreira, 2007, p. 117)

A ideia fica clara quando Moreira (2007) afirma que tudo na Geografia começa então com os princípios lógicos. Primeiro é preciso localizar o fenômeno paisagem. O conjunto das localizações dá o quadro da distribuição. Vem, então, a distância entre as localizações dentro da distribuição. E com a rede e conexão vem a extensão, que já é o princípio da unidade do espaço. A seguir, vem a delimitação dos recortes da extensão, surgindo o território. Esse é considerado um método de análise para a Geografia e o trabalho de campo contribui para essa percepção, isto significa que essa análise é importante para o entendimento dos conceitos de território e paisagem.

Na escola, a Educação Geográfica pode partir da relação sociedade – natureza estruturada na forma combinada da paisagem, do território e do espaço, por intermédio dos princípios, contribuir para o reconhecimento da ação cultural de diferentes lugares e das interações das diferentes sociedades com a natureza, ao longo da história. Permite aos alunos compreender a posição de lugares e suas conexões com outros ao longo do tempo, compreendendo o espaço enquanto produto dinâmico que reflete a relação entre ciência, sociedade, tecnologia e meio ambiente.

Os procedimentos das investigações permitiram que pudéssemos responder a pergunta: Como podemos definir o raciocínio espacial? Essa pergunta nos mobiliza para pensarmos as habilidades espaciais e na necessidade de consolidar a discussão dos princípios geográficos nos conteúdos escolares, sugerindo uma nova pergunta: Que habilidades ou conhecimentos são relevantes para que o aluno compreenda o espaço, a dinâmica espacial e como perceber a localização dos objetos e fenômenos espacialmente?

Essas perguntas nos colocam diante da maneira como organizamos as aulas e os conteúdos das aulas, inclusive com os estudantes da graduação. Os estudantes de Geografia e de Pedagogia notaram a necessidade de trabalhar com os conceitos espaciais distância, direção e região e o de cidade, mas sem se preocupar com a memorização deles, buscando em cada atividade realizada a compreensão dos conteúdos e as relações existentes entre eles.

Na formação inicial, principalmente, na disciplina de metodologia de ensino de Geografia, os professores deveriam pensar estratégias de ensino para concretizar a aprendizagem, para que de fato os

estudantes se apropriem da dimensão conceitual e por meio delas ocorrer mudanças na maneira como pensa, representa e aplica os conceitos geográficos. Isso dará segurança para que o futuro professor de Geografia ou o pedagogo, quando chegar em sala de aula e organizar seus planejamentos de ensino, assuma argumentos que saiam do senso comum, de um discurso restrito, ou do que é aparentemente observável e dedutível. Professores com condição de estimular o aluno. Essas referências contribuirão para a formação de conceitos científicos a serem explorados a partir de estratégias didáticas diversificadas.

Notamos no conjunto das atividades desenvolvidas que há fragilidade conceitual dos estudantes, inclusive de Geografia, na medida em que não conseguem em algumas situações relacionar as discussões teóricas com as explicações conceituais para elaborar uma atividade em sala de aula. Não há nenhuma associação às opções teóricas utilizadas como referência nesta pesquisa, as noções utilizadas são de ordem funcional e empírica, visível a partir da experiência de vida e no sentido comum.

Em relação a compreensão do conceito de cidade provém das suas experiências e vivências sem estar relacionado às discussões teóricas, considerando apenas a percepção espacial do cotidiano.

Entretanto, tanto a ideia de cidade como a representação que se tem dela por meio de um croqui ou um mapa mental, traz nessa estratégia as informações geográficas e como elas estão sendo organizadas. Portanto, esses conceitos espaciais, também podem ser percebidos e lidos nos mapas ou em qualquer outra representação gráfica e o processo de raciocínio é desenvolvido por meio da conceitualização e resolução de problemas. Para as pesquisadoras Jo, Bednarz, Metoyer (2009) o pensamento espacial pode ser facilitado por um planejamento cuidadoso, seleção e uso de questões, por isso elas organizaram uma taxonomia compostas por três categorias como podem ser lidas no quadro 2.

Quadro 2. Hierarquia de Conceitos espaciais.

Conceitos Espaciais Primitivos	Conceitos Espaciais Simples		Conceitos Espaciais Complexos	
Identidade específica do lugar	Distância	Região	Distribuição	Sobreposição
Localização	Direção	Forma	Padrão	Camada
Magnitude	Conexão e articulação	Quadro de referência	Dispersão e agrupamento	Gradiente
	Movimento	Arranjo	Densidade	Perfil
	Transição	Adjacência	Difusão	Relevo
	Fronteira	Delimitação	Dominância	Escala
			Rede e Hierarquia	Projeção Cartográfica
			Associação	Buffer

Fonte: Bednarz; Jo (2009, p. 6)

No estudo da cidade estimula-se os alunos a reconhecerem os lugares em uma cidade permite valorizar ou identificar a imagem que se tem dela. Neste sentido, Lynch (2012) afirma que os mapas nos permitem reconhecer a legibilidade da imagem de uma cidade, quer dizer facilita com ela que o entorno ou uma forma urbana podem ser reconhecidas, organizadas em unidades coerentes, aprendidas e lembradas. E, ainda, que:

Estrechamente relacionada con la legibilidad se encuentra la imaginabilidad (imageability) o capacidad que tiene un elemento urbano de suscitar una imagen vigorosa en cualquier observador. Una imagen eficaz sería pues, en términos del autor, aquélla con una alta legibilidad y una potente imaginabilidad. (LYNCH, 2012, p.66)

Construir o conceito de cidade ou de lugar tem relação direta como a leitura e elaboração de mapa, com a maneira de representar os lugares e perceber que os lugares não são isolados, tem uma razão de estar localizado naquele lugar, portanto, estão conectados uns aos outros, tanto porque são naturais ou artificiais, fruto da intervenção humana, como é a cidade.

Em um ensino por investigação, no qual se espera que faça sentido para o aluno, é importante que haja integração entre os processos educativos, entre os conteúdos tratados em sala de aula e, ainda, entre as disciplinas escolares na medida em que esses conceitos possam ser considerados interdisciplinares.

As percepções espaciais dos estudantes centram-se essencialmente sobre o espaço urbano da cidade de São Paulo. Nessa espacialidade foi intenção do trabalho o desenvolvimento de alguns conceitos espaciais, essencialmente o conceito de lugar e cidade. Tais percepções foram organizadas a partir de duas atividades que tiveram como objetivo central a expressão dos estudantes sobre a cidade e o conceito de lugar. Na atividade, solicitamos que localizassem no mapa da cidade dez lugares que tinham algum sentido para eles (sensações/sentimentos) com esses lugares. Notamos que as relações espaciais praticamente não foram consideradas, como por exemplo, escala, distância e extensão, tanto com os alunos da pedagogia quanto da Geografia.

A cidade para os estudantes são espaços de aglomerações e concentrações de pessoas, construções, veículos etc. A cidade é compreendida também pela sua funcionalidade que ela exerce tanto em relação às pessoas da cidade como de outras cidades (principalmente a econômica), mas poucos consideram a função, a estrutura e a forma como elementos que permitem compreender a dinâmica da cidade. A concepção restrita do conceito de cidade aparece nos problemas (violência, trânsito, infraestrutura e poluição) e na extensão da metrópole.

Em relação à primeira atividade, elas revelaram lugares de São Paulo relacionados aos espaços cotidianos vividos por elas. O Quadro 3, expressam tais lugares:

Quadro 3. Lugares e sensações

LUGAR	SENSAÇÃO
Minha casa	Sossego, tranquilidade, cansaço, paz
Casa de Familiar	Saudade,
Local de Trabalho	Cansaço, pesar, satisfação, alegria, descoberta
Av. Paulista	Distração, pertencimento, liberdade,
Marginais (Tietê e Pinheiros)	Tristeza, aprisionamento, angústia, impaciência,
Metrô	Raiva, viagem, conhecimento, sufoco
Parque (Ibirapuera)	Esforço físico, liberdade
Hospital	Cuidado, tristeza,
Supermercados	Falta de paciência, prazer, obrigatoriedade
25 de Março	Curiosidade, calor, cansaço,
Comunidades	Paz, respeito,

Fonte: acervo das autoras (2016)

Sobre a cidade e o urbano vale ressaltar que são dois conceitos diferentes para efeito de análise, mas que para o ensino desse fenômeno, não há como efetivar essa separação. Dito isso, percebemos que os estudantes têm dificuldade na diferenciação dos conceitos, mas que possuem elementos interessantes para se pensar a cidade como uma conjunção dos dois conceitos. A partir dessas dificuldades percebidas nas salas de aula, pode ser que as expressões dos alunos sobre os referidos conceitos, principalmente o de cidade, possam ter pouca articulação entre os referenciais teóricos e a prática vivenciada por eles. Esse é o desafio dos professores na formação inicial.

Além disso, os mapas de crianças correspondem ao modo particular como pensam o espaço e, nesta pesquisa, são instrumentos para analisarmos as representações espaciais gráficas realizadas por elas no contexto escolar. Essas representações permitem às crianças escreverem sobre seus espaços e como pensam sobre eles, ou seja, os mapas mentais possibilitam materializar o espaço conforme um sistema de representação, que é o desenho.

Conclusão

Esse artigo apresenta um recorte das investigações realizadas com estudantes de pedagogia e crianças da Educação Infantil, a partir das quais constatamos a importância das estratégias didáticas que envolvem

habilidades do pensamento espacial. Por meio dos dados também analisamos a retomada dos princípios geográficos que articulados com os conceitos de espaço, território e paisagem reafirmamos o método de análise para se fazer a leitura de mundo. Os resultados das pesquisas nos mostraram que a Educação Geografia é capaz de superar uma concepção tradicional do ensino de cartografia, recuperando os princípios lógicos como forma para termos conteúdos mais críticos e próximos da realidade.

As respostas das perguntas elaboradas para a pesquisa indicam que as habilidades espaciais são fundamentais para o raciocínio geográfico e que estabelece o método para analisar os fenômenos da realidade. O processo de compreender a mobilidade no espaço corresponde à habilidade de transição ou sequência espacial do raciocínio. Portanto, essas relações espaciais fundamentam a mobilização das habilidades do pensamento espacial e permitem desenvolver conceitos fundamentais para a Geografia, como a localização.

A localização é um princípio geográfico fundamental para o desenvolvimento de outros conceitos, pois 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, compreender a relação espaço-temporal

Ressaltamos a estreita relação da Geografia no desenvolvimento do pensamento espacial, tendo em vista a própria natureza desta ciência, e também da cartografia enquanto linguagem que materializa essa forma de pensar. Quando inserido no currículo e na formação de professores o pensamento espacial atrelado a disciplina de Geografia na escola de Educação Básica e àquelas relacionadas a didática de Geografia, na graduação, favorecerá a ampliação de reflexões acerca da realidade urbana a luz dos conceitos geográficos, contribuindo para a formação cidadã.

Se buscamos uma Educação Geográfica na qual o aluno seja ativo e que esteja de acordo com a educação para cidadania, não ocorrendo apenas a memorização de fatos, a aprendizagem por meio de conceitos espaciais de forma contextualizada mobilizará habilidades do pensamento, as quais darão autonomia à criança para compreender as conexões e condições dos mais diversos lugares, podendo ser produtora e leitora de mapas dessas localidades.

O pensamento espacial é uma atividade cognitiva que permite as crianças refletirem, criticarem, compararem e compreenderem o seu lugar e outros no mundo. Estas pesquisas destacam-se pela proposição de referenciais teórico-metodológicos para o conhecimento espacial de crianças de cinco a seis anos, a partir de sequências de atividades mobilizadoras do pensamento espacial, de forma a contribuir para uma cartografia pertinente à infância, com base na interação das crianças e dos adultos e nas produções gráficas infantis e também na compreensão por parte do estudante de graduação sobre os conceitos, habilidades e representações estruturantes do pensamento espacial.

Referências

ALMEIDA, Rosângela. Do desenho ao Mapa: iniciação cartográfica na escola. São Paulo, Contexto. 2002.

_____. Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos. In: Cartografia Escolar. Almeida, Rosângela (org.) São Paulo, Contexto, 2007.

BEDNARZ, Sarah W. Maps and Spatial Thinking Skills in the AP Human Geography Classroom. 2006

GERSMEHL, P. J. **Teaching Geography**. New York: Guilford Press. 2008.

GERSMEHL, P. J.; GERSMEHL, C. A. Spatial thinking by young children: Neurologic evidence for early development and ‘educability.’ **Journal of Geography**, 106, 2007, p. 181–19.

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

GERSMEHL, P. J.; GERSMEHL, C. A. Spatial Thinking: where pedagogy meets neuroscience. **Problems of Education in the Twenty First Century**, 27, 2011, p. 47 – 66.

GONZÁLEZ, Rafael de Miguel. Pensamieto espacial y conocimiento geográfico en los nuevos estilos de aprendizaje. Nativos digitais en el siglo XXI: Educación geográfica y estilos de aprendizaje. Actas XI Congreso Didactica Geografia, Sevilha. 2015, p.11-35.

GOLLEDGE, R. G., MARSH, Meredith and BATTERSBY, Sarah. Matching geospatial concepts with geographic educational needs. **Geographical Research** 46 (1): 85–98, 2008.

Disponível em:

<http://www.umsl.edu/~naumannj/professional%20geography%20articles/Matching%20Geospatial%20Concepts%20with%20Geographic%20Educational%20Need.pdf> (Acesso em 14/02/2014)

JO, I.; BEDNARZ; S.; METOYER, S. Selecting and Designing Questions to Facilitate Spatial Thinking, **The Geography Teacher**, 7 (2), 2010, p. 49-55

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. **Journal of Geography** 108 (1), 2009, p. 4-13.

JULIASZ, P. C. S. **O Pensamento Espacial na Educação Infantil: uma relação entre Geografia e Cartografia**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

LE SANN, Janine G. Metodologia para introduzir a Geografia no Ensino Fundamental. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. p 95-118.

_____. A Caminho das noções básicas de geografia: uma proposta metodológica. Belo Horizonte: Dimensão, 2001.

LYNCH, K. **La Imagen de la Ciudad**. Barcelona: GG, 2012

OLIVEIRA, Livia. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. Tese (Livre-Docência) –Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, IGC, São Paulo, 1978.PAGANELLI, Tomoko. A noção de espaço e tempo – o mapa e o gráfico. **Revista de Orientação**. São Paulo, n. 6, p. 21-38, 1985.

_____. As primeiras noções espaciais na criança. FGV/IESAE. 1973.

_____. **Para construção do espaço geográfico na criança**. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. p 45-70.

- PASSINI, Elza e ALMEIDA, R. D. Espaço geográfico: ensino e representação. São Paulo, Contexto, 1989.
- PASSINI, Elza. Gráficos: fazer e entender. Perspectivas no ensino de geografia. São Paulo, Contexto, 2001.
- REINFRIED, S, SCHLEICHER, Y., REMPFLE, A. (editores) Declaração de Lucerne sobre a Educação Geográfica para o Desenvolvimento Sustentável, vol 42, p.243-250, UGI, 2007
- SIMIELLI, Maria Elena Ramos. **O mapa como meio de comunicação**: implicações no ensino de Geografia do 1º grau. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.
- _____. **Cartografia e ensino**: proposta e contraponto de uma obra didática. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.