

---

# O ESTUDO DA PAISAGEM NOS ANOS INICIAIS E A GEOVISUALIZAÇÃO: UM OLHAR PELA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

LANDSCAPE STUDY IN THE EARLY YEARS AND GEOVISUALIZATION:  
A LOOK AT HISTORICAL-CULTURAL THEORY

EL ESTUDIO DEL PAISAJE EN LOS PRIMEROS AÑOS Y LA GEOVISUALIZACIÓN:  
UNA MIRADA A LA TEORÍA HISTÓRICO-CULTURAL

Rubiane da Silva Moreira<sup>1</sup>  
Paula Cristiane Strina Juliasz<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo consiste em um ensaio teórico, cujo objetivo é analisar os subsídios epistemológicos e metodológicos para o ensino de Geografia oferecidos pela Teoria da Geovisualização, a partir da categoria paisagem, mobilizando as funções psíquicas superiores, na produção e interpretação de mapas. Tomando como base o desenvolvimento do psiquismo humano a partir da Teoria Histórico-Cultural e as práticas de alfabetização cartográfica, propõe-se uma analogia com os eixos do modelo “Cubo” propostos por MacEachren: a) “público-privado”, relacionado à formação das funções psíquicas superiores na elaboração e leitura e interpretação de mapas; b) “apresentando o conhecido-revelando o desconhecido”, a partir dos conceitos de Nível de Desenvolvimento Atual, Zona de Desenvolvimento Iminente e Mediação; c) “interação alta-baixa”, a partir do conceito de internalização e da apropriação da linguagem cartográfica. A conexão entre esses conhecimentos traz a oportunidade de ressignificar as práticas dos professores e abrir novos horizontes teórico-metodológicos no trabalho da cartografia com crianças.

**Palavras-chave:** Paisagem. Geovisualização. Cartografia Escolar. Psicologia Histórico-Cultural.

---

1 Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana (PPGH), Universidade de São Paulo (USP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3855-5493>. E-mail: [rubiane.moreira@usp.br](mailto:rubiane.moreira@usp.br)

2 Professora Doutora do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), Universidade de São Paulo (USP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4820-1616>. E-mail: [paulacsj@usp.br](mailto:paulacsj@usp.br)

Artigo recebido em agosto de 2022 e aceito para publicação em outubro de 2022.

**ABSTRACT:** This article consists of a theoretical essay, whose objective is to analyze the epistemological and methodological subsidies for the teaching of Geography offered by the Theory of Geovisualization, from the landscape category, mobilizing the higher psychic functions, in the production and interpretation of maps. Based on the development of the human psyche from the Historical-Cultural Theory, and the practices of cartographic alphabetization, an analogy is proposed to the axes of the “Cube” model proposed by MacEachreen: a) “public-private”, related to formation of the superior psychic functions in the elaboration and reading and interpretation of maps; b) “presenting the known-revealing the unknown”, based on the concepts of Current Development Level, Imminent Development Zone and Mediation; c) “high-low interaction”, from the concept of internalization and appropriation of cartographic language. The connection between this knowledge brings the opportunity to re-signify the practices of teachers and open new theoretical-methodological horizons in the work of cartography with children.

**Keywords:** Landscape. Geovisualization. School Cartography. Historical-Cultural Psychology.

**RESUMEN:** Este artículo consiste en un ensayo teórico, cuyo objetivo es analizar los subsidios epistemológicos y metodológicos para la enseñanza de la Geografía que ofrece la Teoría de la Geovisualización, desde la categoría de paisaje, movilizandando las funciones psíquicas superiores, en la producción e interpretación de mapas. A partir del desarrollo del psiquismo humano de la Teoría Histórico-Cultural, y las prácticas de alfabetización cartográfica, se propone una analogía a los ejes del modelo “Cubo” propuesto por MacEachreen: a) “público-privado”, relacionado con la formación de las funciones psíquicas superiores en la elaboración y lectura e interpretación de mapas; b) “presentar lo conocido-revelar lo desconocido”, a partir de los conceptos de Nivel de Desarrollo Actual, Zona de Desarrollo Inminente y Mediación; c) “interacción alto-bajo”, basada en el concepto de interiorización y apropiación del lenguaje cartográfico. La conexión entre estos saberes trae la oportunidad de resignificar las prácticas de los docentes y abre nuevos horizontes teórico-metodológicos en el trabajo de la cartografía con los niños.

**Palabras clave:** Paisaje. Geovisualización. Cartografía Escolar. Psicología Histórico-Cultural.

## INTRODUÇÃO

“O essencial é invisível aos olhos”. Proferida pela famosa raposa do livro de Saint Exupéry, a frase pode servir de ponto de partida para nossas discussões sobre geovisualização e o papel da paisagem no ensino de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em ambos os casos, se destaca a frágil relação entre essência e aparência na análise da realidade.

A paisagem nos fornece o visível e o percebido - a aparência daquilo que se observa e se percebe - mas se modifica por meio das relações que estabelecemos para compreender as diferenciações socioespaciais nas variadas escalas de análise espacial. Nesse sentido, extrapolamos o que pode estar ao alcance de nossos olhos, pois pensamos, e assim, alcançamos compreensões totalizantes da realidade, as quais são traduzidas por meio de diferentes representações espaciais.

Neste artigo, temos o objetivo de compreender como a Geovisualização pode oferecer subsídios epistemológicos e metodológicos para o ensino de Geografia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, há dois aspectos que nos orientam em nosso estudo: a) a compreensão da categoria Paisagem na constituição da análise geográfica, e sua estreita relação com a geovisualização; b) a formação do psiquismo humano e sua relação com a produção e interpretação de mapas pelas crianças.

Este artigo consiste em um ensaio teórico e busca contribuir para os estudos sobre ensino de Geografia nos anos iniciais e desenvolvimento do raciocínio geográfico.

## **PAISAGEM E O MAPA**

Ao deparar-se com o mundo, o sujeito percebe a aparência imediata deste na forma como a realidade se apresenta. Nesse mosaico de volumes, cores, movimentos, odores, sons e texturas, a paisagem expressa sua forma e conteúdo, mas também o tempo e os processos sociais e históricos que se acumulam e se sobrepõem em seus elementos (FURLAN, 2019). A paisagem, na perspectiva clássica, é definida como a materialização das relações da sociedade com a natureza, limitada pelo alcance visual (SUERTEGARAY, 2000). Sua descrição exaustiva e mera ilustração não permitem ir além do aspecto visível nem consideram seus processos estruturantes.

Entender a paisagem para além da percepção imediata é um movimento necessário para sua interpretação, que antes de tudo, pressupõe-se o ver, o perceber o mundo. Com isso, é de extrema importância abrir o olhar, buscar os elementos e, a partir deles, captar o arranjo e a história de cada paisagem. Quando os sujeitos são convidados a observar a paisagem e em seguida descrevê-la através de desenhos ou palavras, temos o que Martins (2007) define como *primeira Geografia*, que trata dessa constatação da existência imediata do mundo. Assim, entendemos que a paisagem oferece uma aproximação e leitura inicial da realidade, ainda que de forma superficial e seletiva dos elementos que a constituem.

Para Marx (*apud* SAVIANI, 2015), a construção do conhecimento se dá a partir do empírico, da observação imediata, e, pela mediação da análise, chega-se a conceitos e abstrações simples. Uma vez atingido esse ponto, percorre-se o caminho inverso, mediado pela síntese que requalifica a “representação caótica do todo”, em “uma rica totalidade de determinações e de relações numerosas” (p. 28). Nesse processo, o método se desenvolve da síncrese à síntese, tendo a análise como mediação, ou ainda, do empírico ao concreto pela mediação do abstrato. Nesse mesmo sentido é que propomos a compreensão da categoria *paisagem* para além de sua forma e configurações, utilizando-a como instrumento de percepção das transformações que a sociedade produz no espaço e das relações sociais implícitas nela.

Para que isso ocorra, partimos da aparência imediata, da forma como a realidade se apresenta; cabendo ao professor mobilizar a apreensão e análise da realidade de forma intencional, a partir da localização, distribuição, extensão, posição e escala –princípios geográficos presentes na descrição da paisagem (MOREIRA, 2020). Essa intencionalidade do professor em relação ao ensino e ao conhecimento envolvido está diretamente ligada à aprendizagem dos estudantes, envolvendo as funções psíquicas superiores, como a percepção, a atenção e a memória, aliadas ao pensamento e à linguagem. Essas funções constroem em cada sujeito a sua própria representação do espaço, seja na mente ou em representações cartográficas.

A Cartografia assume uma importância nesse processo da análise do espaço a partir da categoria *paisagem*, pois mapas consistem em instrumentos que favorecem a leitura da paisagem em diferentes escalas. Além disso, podem auxiliar na compreensão para além das aparências, na busca da essência da constituição e dos processos que configuram a paisagem.

É nessa busca pela essência que entendemos a contribuição da Teoria da Geovisualização, pois incorpora aspectos cognitivos na leitura de mapas, considerando o leitor do mapa não mais um destinatário passivo de suas mensagens (FERNANDEZ, 2014). Essa mudança de paradigma sobre a leitura e a concepção de mapas nos leva a reconhecer a importância histórica da produção científica, ou seja, considerar o paradigma da Geovisualização não implica em invalidar os demais paradigmas trabalhados que embasam a Cartografia Escolar, pois conforme salienta Matias (1996, p.53), “não podemos conceber, num sentido histórico, algo moderno que não seja tributário daquilo que lhe precedeu, mesmo que em certos casos, o que geralmente ocorre, o moderno se institua como possível superação do passado (tradicional)”.

Assim, o paradigma da Geovisualização fundamenta esta pesquisa, uma vez que considera jovens e crianças como sujeitos que pensam, criam, lembram e dialogam com os diferentes instrumentos culturais, como os mapas, não havendo passividade e permitindo ir além da teoria da comunicação, na emissão e recepção de uma dada mensagem. Refletir sobre os desdobramentos teórico-metodológicos que se estabelecem a partir da geovisualização e suas contribuições para o estudo da paisagem nos anos iniciais é um de nossos objetivos ao estudar a relação entre Cartografia e Geografia na formação do raciocínio geográfico. É fundamental, portanto, compreender a teoria da geovisualização.

O termo *visualização* foi empregado pelos pesquisadores para descrever as criações cognitivas a partir da concretude dos objetos cartográficos, incluindo o pensamento visual e a comunicação visual (WOOD, 1994). Refere-se, portanto, aos caminhos cognitivos que se estabelecem entre a visualização e a construção de significados a partir dos elementos visualizados. Nesse sentido, a visualização não se trata de um novo aspecto da Cartografia, mas de uma renovação, por entender a utilização da Cartografia enquanto ferramenta de análise, que equilibra a comunicação e o pensamento visual. O modelo de visualização proposto por DiBiase (Figura 1) associa o uso privado das ferramentas de pensamento visual com a finalidade de uso público da comunicação visual, caminhando progressivamente da exploração à confirmação, à síntese e à apresentação (MACEACHREN, 1994).

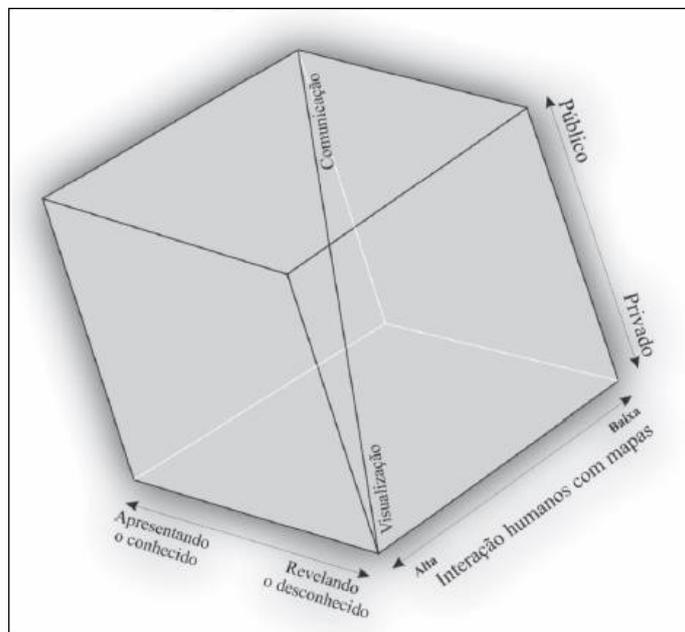


Fonte: Bravo e Sluter (2019).

**Figura 1.** Modelo proposto por DiBiase.

A partir do trabalho de DiBiase e em resposta às diversas propostas no âmbito da Associação Cartográfica Internacional (ICA), MacEachren (ibidem) traz a representação gráfica da visualização a partir do tratamento da Cartografia como um cubo. O ponto de partida para essa compreensão é a relação entre a abordagem da *Visualização Científica*<sup>3</sup> a Cartografia, não apenas no que diz respeito à produção de mapas mas também a como usá-los (Figura 2). Assim, a representação tridimensional em formato de cubo consiste em um modelo criado para demonstrar o uso dos mapas, e é composto por três contínuos:

(1) do uso do mapa que é privado (onde um indivíduo gera um mapa para suas próprias necessidades) para o público (onde os mapas previamente preparados são disponibilizados a um vasto público); (2) uso de mapa que é direcionado para revelar o desconhecido (onde o usuário pode começar apenas com o objetivo geral de procurar algo “interessante”) versus apresentar o conhecido (onde o usuário está tentando acessar informações espaciais específicas); e (3) uso do mapa que tem alta interação humano-mapa (onde o usuário pode manipular o(s) mapa(s) de maneiras substantivas – como efetuar uma mudança em uma determinada visualização, alternando rapidamente entre muitos mapas disponíveis, mapas sobrepostos, mesclar mapas) versus baixa interação (onde o usuário tem capacidade limitada para alterar a apresentação). (MACEACHREN, 1994, p. 6-7).



Fonte: Bravo e Sluter, 2019.

**Figura 2.** Modelo “cubo” proposto por MacEachren.

A visualização rompe com as abordagens comunicativas estabelecidas até então, especialmente por pensar como os usuários interpretam e apropriam-se cognitivamente das informações trazidas pelos mapas. Partilhamos a ideia de que através da visão, uma série de processos cognitivos se estabelecem, conectando as imagens e palavras contidas no desenho do mapa com estruturas cognitivas já existentes na memória, e, assim, novas estruturas cognitivas são construídas dando significado aos mapas.

Para MacEachren (2004), o mapa não é um veículo de comunicação, mas uma das muitas representações do espaço, na qual visão e cognição permitem ao observador aprender o significado das informações apresentadas. Isso ocorre fundamentalmente por meio da interação entre o sujeito e o mapa. É nessa interação que novos esquemas mentais são elaborados, a partir dos quais a imagem mental derivada do mapa poderá ser compreendida.

O termo interação é entendido aqui como produção de conhecimento, contrariando a ideia de usar os mapas como mera ilustração ou alegoria. MacEachren (1994) afirma que é possível atingir níveis altos de interação sem o uso de computadores. Como exemplo o autor cita o desenho de linhas de gradiente máximo em um mapa topográfico, com o objetivo de visualizar mentalmente o padrão de escoamento de uma bacia.

Para Wood (1994, p.22)

um mapa sem interação do leitor, um leitor que pode fazer interpretações e julgamentos, é totalmente passivo, não pode se comunicar, não oferece um discurso. A magia da descoberta ou invenção fica escondida até que o mapa seja tocado pela visão e pela mente do espectador.

Deste modo, nos propomos a pensar que a interação envolve promover a produção de conhecimento a partir do mapa. Salientamos ainda, que o ambiente digital favorece a aprendizagem, pois amplia a possibilidade de interação, seja na inserção de informação pelos usuários ou na produção de mapas colaborativos, como veremos a seguir.

É válido salientar que para MacEachren (1994, p. 8):

ferramentas computacionais, no entanto, ampliam as possibilidades de “interação” com mapas e assim as possibilidades de facilitar o pensamento visual, tanto em qualidade, bem como de forma quantitativas.

A utilização das ferramentas digitais pela Geovisualização não se trata de simples incremento, mas se dá em um contexto de compreender como estas ferramentas de interface colaboram para aprendizagem pelos mapas, sendo fruto da agenda de pesquisa tratada por MacEachren e Kraak (2001).

Com isso, a interação é a possibilidade que os professores tem, ainda que em um mapa analógico, de promover atividades que interajam com as estruturas cognitivas das crianças, e mais ainda, as promovam e as qualifiquem. Assim como um mapa digital pode não oferecer nenhuma possibilidade interativa a depender da estratégia de sua utilização, um mapa analógico, bidimensional, pode oferecer oportunidades de produção de conhecimento, ainda que este usuário não inclua diretamente informações espaciais no mesmo.

Neste válido debate sobre a interação, emerge o interesse nos processos que se desdobram a partir da visualização dos mapas. Um entendimento que se faz importante não apenas para o cartógrafo, produtor de mapas, mas também aos professores que oportunizam e elaboram atividades de ensino em que os mapas são o principal instrumento para análise da paisagem em sua complexidade de relações.

## **CARTOGRAFIA ESCOLAR E A COGNIÇÃO**

A cognição visual conecta as imagens do mapa com as imagens e estruturas conceituais já estabelecidas na memória do sujeito. Nesse sentido, mais do que decodificar e dar sentido aos elementos do mapa, o trabalho com esse instrumento deve lidar com o mundo real e considerar os processos cognitivos que se estabelecem na análise da realidade. Sob tal perspectiva, o mapa é compreendido como mediador entre um mundo mental interno e um mundo físico externo, sendo, assim, uma ferramenta que dá sentido ao universo, em diversas escalas, como Harley (1992) afirma.

Os estudos sobre a cognição e a representação espacial, como podemos notar no livro organizado por Almeida (2007), tiveram como base a epistemologia genética –elaborada especialmente no livro *A representação do espaço na criança* (1993), escrito por Piaget em parceria com Inhelder– e também se pautaram nas teorias da comunicação. Esses estudos tomam como princípio a construção do espaço matemático, compreendendo as relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas, que fomentam a iniciação cartográfica, as

noções de orientação e os deslocamentos no espaço. No entanto, os limites encontrados na Psicologia Genética em relação à construção do conhecimento geográfico mobilizaram pesquisadores a buscar outras referências sobre a aprendizagem na escola.

Saber como o aluno constrói o conhecimento é compreender que os processos através dos quais ocorre a aprendizagem estão relacionados às teorias que consideram o desenvolvimento humano como produto de fatores internos e externos, reconhecendo a influência da escola, do professor e da prática pedagógica e, mais que isso, a história do desenvolvimento da aprendizagem do sujeito, isso é, a formação do sujeito cognoscente. Wiegand (2006) salienta que para construir o conhecimento, a educação deve estar à frente e apoiar o desenvolvimento infantil, em contraste com a visão de Piaget de que a educação dependia do nível de aprendizagem prévio das crianças.

Assim, os estudos ancorados na teoria histórico-cultural contribuem para as investigações acerca da aprendizagem da Cartografia na escola, por nos fornecer instrumental teórico para compreendê-la enquanto instrumento de pensamento sobre a construção do conhecimento humano e suas imbricações com a aquisição social da linguagem (ALMEIDA, 2019). Neste sentido, é central na escolarização trazer uma estrutura sistemática de conceitos científicos junto aos conceitos cotidianos concretos e não sistematizados que a criança traz à escola.

No cerne da Cartografia Escolar brasileira surge um termo criado no intuito de aproximar o ensino da Cartografia –compreendido como o momento de aquisição da linguagem cartográfica– do processo de alfabetização: a alfabetização cartográfica. Para Simielli (2010), a alfabetização cartográfica ocorre no trabalho com noções básicas de visão vertical e oblíqua, de ponto, linha e área e imagem tridimensional e bidimensional. Assim, a partir dos anos iniciais, a sistematização de elementos como legenda, proporção e escala e orientação favorece o processo de leitura e escrita de mapas, ou seja, a representação gráfica e a compreensão do espaço.

Entendemos a alfabetização como um processo que extrapola a decodificação e permite que o indivíduo adentre na cultura letrada, no domínio consciente da escrita e da leitura e no entendimento das diversas linguagens (FREIRE, 1967). Desse modo, a ação de alfabetizar cartograficamente envolve ensino e aprendizagem, professores e estudantes, extrapolando a assimilação de código e significado. O processo de alfabetização necessita de sentido e entendimento sobre a realidade representada, o que nos leva a pensar a contextualização desses elementos tão caros para a aquisição da linguagem cartográfica.

Para Almeida e Juliasz (2014), a Cartografia Escolar deve ser apresentada na Educação Infantil e prosseguir nos anos iniciais para o desenvolvimento do pensamento espacial e da aquisição da linguagem cartográfica, de modo contextualizado e consciente da função social de tal linguagem. Dessa forma, compreender o porquê se faz um mapa ou um desenho do espaço é obter o entendimento de que se comunica e registra uma informação espacial para analisar as relações no espaço, ou seja, o mapa tem contexto, história, autor e intenção, assim como qualquer instrumento cultural.

## **CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO TEÓRICA**

Quando há a compreensão dos signos no mapa, a criança desenvolve processos de abstração, os quais são internalizados, desenvolvendo novas estruturas conceituais em conexão com a realidade. Ao entrar em contato com o mapa, a criança se depara com um conjunto de cores, símbolos e palavras, ainda sem significados, que passam por estruturas cognitivas parciais. Estas estruturas não são subjacentes, nem são representações da realidade, mas ativam signos e estruturas já apropriados e desenvolvidos na memória de longo prazo, operando na memória de trabalho e podendo ser modificadas e modeladas conforme pensamentos e discursos (WOOD; FELLS, 2008).

Compreender os processos cognitivos, o “como” as crianças pensam os mapas e as representações espaciais, pode nos auxiliar a desenvolver atividades de ensino adequadas para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores e do pensamento espacial. Esta compreensão é o pressuposto para estabelecer a análise teórica das contribuições da geovisualização para a alfabetização cartográfica com base no cubo proposto por MacEachren (1994), e seus eixos: público-privado, revelar o desconhecido-apresentar o conhecido e interação humano-mapa.

O eixo “privado-público” presente no cubo diz respeito ao público-alvo do mapa. Ao fazermos uma analogia entre a finalidade dos mapas e os mapas presentes da vida do sujeito, entendemos que alguns podem ser produzidos a partir da realidade subjetiva, no intuito de representar suas visões e compreensões sobre o espaço, e outros mapas e objetos cartográficos vão sendo trazidos pela escola ou pelo cotidiano ao longo da vida. A partir da concepção do desenvolvimento cognitivo, este eixo envolve as funções psíquicas (memória, atenção, imaginação e pensamento), as quais formam-se a partir do processo de construção e leitura e interpretação dos mapas.

No eixo “revelar o desconhecido-apresentar o conhecido”, a analogia proposta anteriormente se estabelece quando encaramos o mapa como um dos signos necessários para a apropriação do entendimento sobre os mapas, os quais, quando relacionados aos conceitos geográficos, propiciam a compreensão da lógica de organização dos arranjos espaciais. Segundo essa análise, os mapas são instrumentos dotados de linguagem que propiciam corroborar e questionar conhecimentos a respeito do espaço e desvelar características até então não percebidas sobre este, formando novas compreensões sobre o lugar e a paisagem. O trânsito entre a revelação do desconhecido e a apresentação do conhecido leva à formação de novos conceitos, de modo que ocorre uma aprendizagem aproximada daquilo que já se tem uma noção e de um conhecimento empírico sobre um determinado dado espacial. Esses elementos nos permitem compreender a transição do Nível de Desenvolvimento Atual para a Zona de Desenvolvimento Iminente de acordo com a psicologia histórico-cultural, pois através deles podemos analisar “como” os mapas em atividades no processo de mediação podem colaborar nos dois momentos.

No eixo “interação humano-mapa”, o aporte tecnológico oferecido à Cartografia nas últimas décadas, bem como sua popularização, oferece cada vez mais possibilidades de interação dos usuários, o que nos permite compreender níveis entre alta e baixa interação.

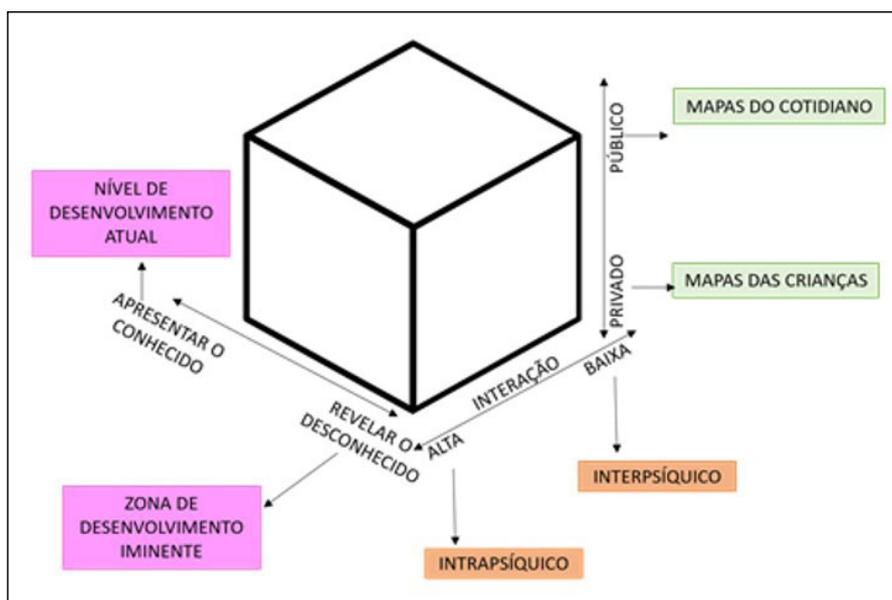
Procuramos neste estudo, relacionar a interatividade alta e baixa com a aquisição da linguagem cartográfica, o que pressupõe a internalização de instrumentos que permitam interagir com os mapas de forma objetiva e consciente, mediante a complexificação das interações possíveis.

Nesse sentido, entendemos que as interações com o mapa, enquanto signo de uma informação e um pensamento espacial, possibilitam maior internalização da função social do mapa bem como da análise que se pode fazer sobre os dados espacializados. A maior interatividade -seja através de propostas que permitam a cognição ou na utilização de softwares em ambiente digital-, permite a compreensão de que o mapa pode ser modificado, lido, interpretado, elaborado, ou seja, torna-se possível a compreensão de que o mapa é linguagem socialmente construída e envolve o pensamento espacial.

Enquanto instrumento de análise teórica, cada um dos eixos relaciona-se aos processos de formação do psiquismo humano no processo de aquisição da linguagem cartográfica e às práticas docentes com base na indissociabilidade entre as práticas cartográficas e as categorias geográficas, como a paisagem. Os resultados obtidos dessas reflexões sobre o cubo e as relações de ensino são apresentados a seguir.

### O “CUBO” E A APRENDIZAGEM: RESULTADO

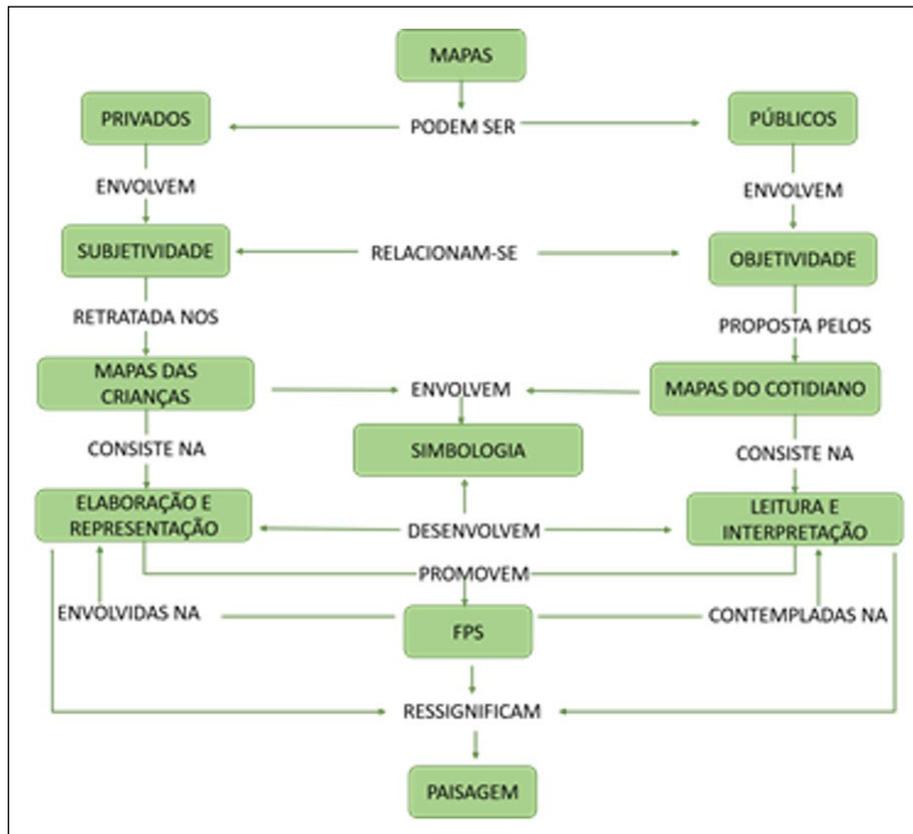
A Teoria da Geovisualização materializada no cubo de MacEachren (1994) nos permite compreender a posição dos mapas no cubo teórico, de acordo com o usuário e a finalidade do material cartográfico. Em nossa pesquisa, tomamos os eixos propostos pelo estudioso para também pensar o processo de aprendizagem, com foco no desenvolvimento da alfabetização cartográfica pelas crianças (Figura 3).



Fonte: Compilado pelas autoras.

Figura 3. O “cubo” e a alfabetização cartográfica: analogias e possibilidades.

Iniciamos a discussão pela relação entre o eixo privado-público e o desenvolvimento do psiquismo humano, que pode ser compreendida na Figura 4.



Fonte: Compilado pelas autoras.

**Figura 4.** Eixo público-privado.

Sobre os mapas privados, MacEachren (1994, p.6) define como “o uso do mapa que é privado, onde um indivíduo gera um mapa para suas próprias necessidades”. São mapas cujo foco é a pesquisa privada, utilizados em situações particulares e sem divulgação. Tais mapas aproximam a Cartografia e a Geografia, pois ajudam os indivíduos a pensar espacialmente (id, ibid).

Avançando nessa análise, propomos uma conexão entre os mapas privados e os mapas produzidos pelas crianças no início da idade escolar, sob a ótica da cognição. Consideramos que no processo de construção de mapas a partir de seus itinerários e suas representações mentais de espaços diversos e de seu espaço vivido, a criança produz um mapa para a sua necessidade de expressão, iniciando a compreensão da função social do mapa e concretizando suas formas de pensar o espaço.

Vigotski (1995) afirma que a formação das estruturas psíquicas superiores se dá no processo de desenvolvimento cultural, e essas funções se configuram na totalidade e de forma dialética –em contradições que vão se estabelecendo entre uma e outra, em negação, reestruturação–, porém com suas especificidades. Nesse processo, os signos adquirem papel fundamental na alteração de toda a estrutura. Assim, ao tomarmos o mapa enquanto signo,

entendemos que essa representação espacial possibilita e instrumentaliza o desenvolvimento das funções psíquicas superiores. O trabalho com mapas e itinerários a partir da categoria paisagem corrobora esse processo de estruturação e reestruturação do psiquismo, uma vez que as representações espaciais conectam os elementos da realidade sentida e percebida aos elementos gráficos, favorecendo o desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

Assim, os primeiros mapas desenhados pelas crianças mobilizam inicialmente a sensação enquanto captação sensorial do real –na relação direta do sujeito com o objeto e os elementos a serem sentidos– e a percepção enquanto atribuição de significado às impressões sensoriais. Dessa forma, quando há coincidência entre a sensação captada e a hipótese perceptual, estabelece-se a completude do processo perceptual.

Outra função psíquica superior a ser destacada nesse processo de aquisição da linguagem cartográfica é a atenção. Vigotski (2021) destaca que a criança reorganiza seus processos internos através de uma forma mediada de atenção, convertendo um instrumento externo em uma operação interna. A partir da utilização de palavras, o adulto dirige a atenção da criança para os objetos em torno dela, criando poderosas instruções-estímulos. Essas relações entre crianças e adultos formam vivências que constituem a memória, a qual tem função catalisadora no desenvolvimento das demais funções psicológicas da criança. Para Vigotski (2007, p.50), “a verdadeira essência da memória humana está no fato de os seres humanos serem capazes de lembrar ativamente com a ajuda de signos”.

Observamos então que o mapa da criança constitui excelente oportunidade de desenvolvimento das funções psíquicas superiores e, ao mesmo tempo, a representação do espaço vivido. Almeida (2004) afirma que o desenho das crianças consiste em um sistema de representação, pois não se trata de uma simples cópia dos elementos gráficos, mas da interpretação da realidade, da elaboração gráfica sobre dados espaciais percebidos e observados. Desse modo, a partir das ações propostas pelo professor, cria-se condição para que as crianças reflitam sobre o espaço onde vivem, representando suas formas de pensar e entender o espaço. Vale salientar ainda que “a capacidade de um indivíduo para representar um espaço de referência, como a localidade ou vizinhança em forma de mapa depende em grande parte do conhecimento desse espaço” (WIEGAND, 2006), daí a importância do reconhecimento do local e trabalhos de saídas de campo para observação da paisagem, junto às atividades de criação de mapas.

A partir do entendimento de que seus mapas representam uma interpretação do espaço, quando as crianças se deparam com os mapas do cotidiano, sejam mapas midiáticos ou trazidos pelo professor –relacionados ao extremo público do eixo proposto por MacEachren (1994) –, as funções psíquicas superiores continuam a se desenvolver a partir dos processos cognitivos que se estabelecem na leitura e interpretação desses mapas. Trata-se de um processo contínuo da formação do pensamento e está relacionado às novas linguagens usadas por crianças e adultos.

Para MacEachren (1994), os mapas públicos são preparados para um vasto público e tratam das mais variadas temáticas. O que os difere de forma imediata dos mapas privados é o fato de abrangerem temas que atendem a um número maior de pessoas. Sua função é principalmente a “transferência de conhecimento de poucas pessoas para muitas pessoas” (ibid, p. 8).

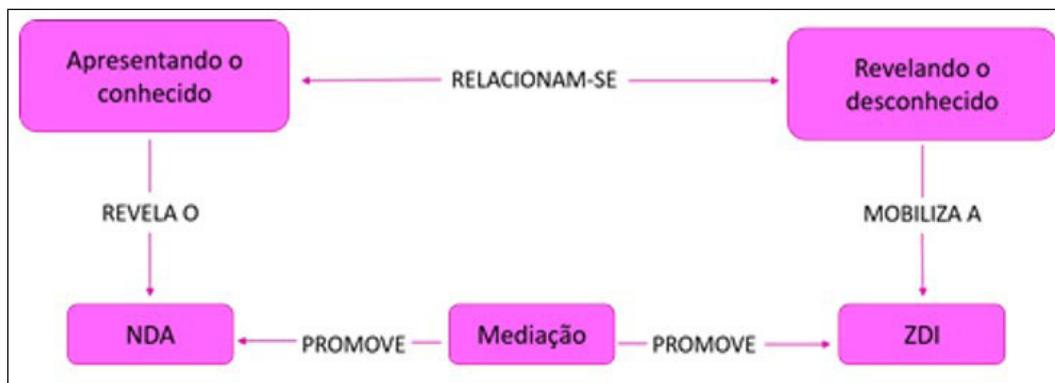
Em termos cognitivos, relacionamos o extremo público do eixo aos mapas que fazem parte do cotidiano das crianças, e também os mapas propostos em atividades didáticas. Aqui destacamos os mapas veiculados pelos noticiários, mapas em redes sociais, e ainda mapas oferecidos pelos professores em ambiente analógico ou digital, que promovam uma interação das crianças, mobilizando e requalificando os conhecimentos já adquiridos pelas crianças. MacEachren (2004) destaca que para entendermos como a visão e a cognição reagem a estímulos antinaturais como os mapas, é primordial pensar como os sujeitos entendem as representações e os processos usados para lidar com o mundo real.

Desta forma, fica claro que as funções psíquicas superiores sofrem saltos qualitativos a cada nova aquisição de informações obtidas a partir do mapa. Isso porque, conforme destaca Vigostki (2009), uma nova estrutura de generalização se constrói, modificando as operações de pensamento acessível à criança. Os mapas se constituem então como importantes instrumentos de aquisição de novos conhecimentos e, por sua vez, provocam transformações qualitativas nas funções psíquicas superiores.

Além disso, quando trabalhamos com os mapas, oferecemos a possibilidade da imaginação e da criação de cenários que são apresentados a partir de símbolos e informações espacializadas. A imaginação envolve um processo de associação, no qual ocorre a união de elementos dissociados e modificados, como a união subjetiva de imagens à objetividade científica, que ocorre por exemplo com os conceitos geográficos (VIGOTSKI, 2018). Dessa forma, é possível conectar as imagens que para a criança estão associadas à categoria *paisagem* e a conceitos como *rural*, *urbano*, *cultural* ou *natural*, na reconstituição desses espaços.

A formação de conceitos científicos e do pensamento também envolve a imaginação e a memória. Algo que se reflete na aprendizagem da Geografia por meio da categoria *paisagem*, uma vez que mesmo sem estar presencialmente nas localidades representadas pelos mapas públicos, a associação com paisagens que fazem parte do imaginário infantil leva à criação (ou recriação) das características fundamentais dessas localidades.

Levando isso em consideração, passamos a analisar o eixo “revelar o desconhecido-apresentar o conhecido”. No movimento que se estabelece entre a produção de mapas e a leitura e interpretação de mapas públicos e privados, a criança pode ampliar seu Nível de Desenvolvimento Atual (NDA), apresentando o conhecido, e quando desafiada a trabalhar em sua Zona de Desenvolvimento Iminente, pode revelar o desconhecido (Figura 5).



Fonte: Compilado pelas autoras.

**Figura 5.** Eixo apresentar o conhecido-revelar o desconhecido.

Para MacEachreen (1994), ao apresentar o conhecido, os mapas trabalham para localizar informações espaciais específicas – referindo-se a mapas que trazem informações básicas sobre o espaço. Quando trazemos para o ambiente escolar as atividades com esses mapas, seja na produção ou na leitura e interpretação, o professor pode corroborar informações e conhecimentos já adquiridos sobre o espaço, apresentando o conhecido, e, portanto, reconhecendo o NDA das crianças.

Destacamos a utilização de ferramentas como *Google Maps* e *Google Earth*. Para Moreira (et al, 2021), tanto o *Google Maps* como o *Google Earth* fornecem imagens de satélites e mapas, que podem ser utilizados como ferramenta de aprendizagem nas aulas de Geografia, pois possibilitam uma análise do local estudado, em suas dinâmicas naturais, sociais, econômicas e ambientais de acordo com seu tempo histórico.

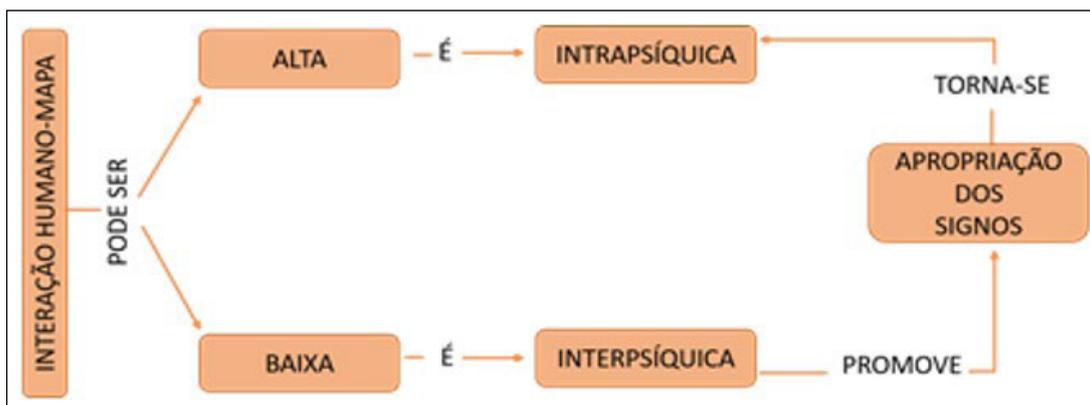
Vigotski (2021, p. 121) afirma que o NDA consiste nos “resultados do desenvolvimento no dia de ontem”, ou seja, o que foi efetivamente aprendido e atividades nas quais a criança demonstra autonomia, uma vez que as funções necessárias àquelas atividades já foram desenvolvidas. Assim, quando apresentamos o conhecido, confirmamos ou refutamos hipóteses levantadas pelas crianças sobre o espaço. MacEachren (2004) destaca que os mapas, mais do que dar visibilidade aos dados, são instrumentos ativos no processo de construção/elaboração do pensamento, provocando a busca de estruturas e o levantamento de hipóteses. Nesse sentido, os mapas não apenas apresentam, mas exploram e constroem informações e novas compreensões sobre os dados apresentados. Portanto, atividades que envolvem o uso de objetos cartográficos junto ao estudo da paisagem podem instigar o pensamento a compreender as configurações em sua forma e estrutura, incentivando a busca de um entendimento que vá além de sua aparência, mas alcance sua essência, sua gênese e os processos que constituem a paisagem.

Além disso, podemos considerar a aquisição de novos conhecimentos nas situações de ensino que envolvem a paisagem e a leitura e produção de mapas. Para Vigotski (2021), o trabalho do professor ocorre também na Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), ou seja, o desenvolvimento mental que há de vir, visando a marcha interna da formação do psiquismo. Por mais satisfatório e confortável que seja trabalhar com o nível de desenvolvimento atual, o desafio do professor encontra-se exatamente em compreender qual é esse conhecimento

que está ao ponto de ser alcançado pela criança. Prestes (2020) destaca que ao usar a palavra “imminente”, Vigotski não se refere à obrigatoriedade ou ao imediatismo de desenvolvimento, mas entende que existem possibilidades de o mesmo acontecer quando há a orientação de adultos e a colaboração com companheiros mais aptos.

Buscamos, então, relacionar a ZDI com os mapas que revelam o desconhecido, os quais trazem uma visão mais ampla sobre a realidade e temas mais específicos, com escalas variadas. MacEachren (1994) afirma que mapas que revelam o desconhecido podem atrair o usuário pelo simples fato de buscar uma informação “interessante”. Como exemplo, temos os modelos digitais de elevação do terreno que permitem a visualização de feições geomorfológicas. Entendemos que esse tipo de mapa pode ser utilizado para o desenvolvimento da alfabetização cartográfica por trazer escalas menores e contextos mais variados. Acrescenta-se ainda a possibilidade de relação entre esses mapas e os contextos trazidos por eles com as categorias e conceitos da Geografia. Inclui-se aqui a *paisagem*, mas não a paisagem estática e estigmatizada, e sim como categoria balizadora do entendimento de processos e contextos mais amplos que a realidade dos estudantes. Wiegand (2006) conclui que, quando os professores são capazes de identificar o que vem a seguir em relação aos conceitos e habilidades cartográficas e relacioná-los ao desenvolvimento cognitivo das crianças, a aprendizagem é mais eficaz. Por isso, o trabalho com mapas deve ser precedido de um planejamento, que contemple a ideia de desenvolvimento longitudinal e de atividades de ensino intencionais, encadeadas e contextualizadas, que permitam mudanças de pensamento e ações frente aos materiais cartográficos.

Quanto ao eixo de interação humano-mapa, MacEachren (1994) esclarece que os mapas podem oferecer alta ou baixa interação na interface com o usuário. Os avanços tecnológicos integrados à cartografia nas últimas décadas têm introduzido ferramentas e softwares que permitem a manipulação e interação com os dados e banco de dados, tornando os mapas mais que meros transmissores de informação, mas possibilidades de construção de conhecimento. Podemos relacionar esse eixo com a aquisição da linguagem cartográfica pela criança e, mais uma vez, com o processo de alfabetização cartográfica, visto que apenas a partir da aquisição da linguagem cartográfica é possível interagir com os mapas (Figura 6).



Fonte: Compilado pelas autoras.

Figura 6. Eixo interação humano-mapa.

Segundo Martins (2015, p. 30), a internalização dos processos intersíquicos e intrapsíquicos se dá a partir da apropriação dos signos, que são “os mediadores semióticos das relações dos homens com a cultura humana e, conseqüentemente, constituintes centrais do desenvolvimento psíquico”. Para Vigotski (1995), o intersíquico refere-se ao plano social, entre os homens, enquanto o intrapsíquico se dá no plano psicológico, dentro da criança, como categoria intrapsíquica. O autor acrescenta ainda que essa passagem do externo para o interno transmuta o processo em si, bem como as estruturas e funções. Nesse sentido, a alfabetização cartográfica implica na internalização de um processo externo à criança: a capacidade de construir e interpretar mapas, e, portanto, interpessoal. Quando internalizada, se converte em um processo intrapessoal, no qual essas habilidades são incorporadas ao psiquismo do sujeito.

Assim, o primeiro contato da criança com os mapas ainda acontece em um contexto de baixa interatividade, e mesmo quando o contexto tecnológico amplia as possibilidades de interação, apenas a aquisição da linguagem cartográfica e o processo de alfabetização cartográfica oferecem sentido ao uso dos mapas. Destacamos aqui a possibilidade de utilização pela criança do *Google my maps*, uma ferramenta de utilização gratuita, que permite a inserção de informações do cotidiano das crianças e ampliar não apenas a possibilidade de interação, mas também a espacialidade dos fenômenos sociais. Além disso, os conceitos geográficos fornecem a base teórica e o entendimento de mundo de modo sistematizado, para que os mapas estabeleçam conexão com a realidade e enriqueçam a compreensão de mundo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando o professor compreende seu objeto e a organização de seu ensino, pode promover a formação de conceitos e compreensões mais sistematizadas e amplas acerca da realidade, considerando as linguagens, os conceitos científicos e o desenvolvimento humano. Desse modo, além de conhecer a base teórica que fundamenta o ensino de Geografia e o uso da Cartografia, torna-se importante compreender como as aulas contribuem para a formação do psiquismo humano e para a construção de ferramentas de entendimento da realidade pelos sujeitos.

A análise apresentada neste texto busca sugerir as possibilidades de intervenção do professor no processo de alfabetização cartográfica, bem como salientar a necessidade de que este processo venha fundamentado nos conceitos geográficos, compreendendo, assim, a interação criança e mapa, a formação de novos conhecimentos e o reconhecimento daqueles já desenvolvidos, e o uso e produção de mapas.

Concluimos que a Teoria da Geovisualização nos fornece instrumental teórico para a compreensão da relação entre os mapas, a categoria *paisagem* e o desenvolvimento humano, pois considera o “como” o sujeito se relaciona e aprende as representações cartográficas.

Para o professor que desenvolve a alfabetização cartográfica, pensar em sua prática a partir da Geovisualização, traz a possibilidade de entender os processos cognitivos que se desenvolvem através e a partir da Cartografia. E ainda, refletir como as interações em meios digitais ou analógicos podem ser produtoras de conhecimento tendo a Cartografia enquanto linguagem. MacEachren (1991) destaca a relevância de pensar que tipos de informação podem ser adquiridas a partir de mapas, como funciona o processo de aprender

com mapas. E conclui que aprender com mapas é um processo gradual, que se relaciona intrinsecamente com a forma como as pessoas aprendem sobre o espaço e como lidam com aspectos espaciais de seu ambiente.

Dessa forma, a Teoria da Geovisualização atrelada à Teoria Histórico-Cultural nos permite compreender a alfabetização cartográfica e o desenvolvimento de habilidades e atividades de construir, ler e interpretar mapas, estes compreendidos como elementos da cultura humana a serem internalizados na constituição do sujeito.

## NOTA

3 Di Biase define a visualização científica baseada em mapas, incluindo todos os aspectos da utilização de mapas na ciência, desde a exploração inicial de dados e formulação de hipóteses até à apresentação final dos resultados (apud MACEACHREN, 1994, p.2).

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. 3ª ed. São Paulo: Contexto, 2004.
- ALMEIDA, R. D. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Editora Contexto, 2007.
- ALMEIDA, R. D. Cartografia escolar e pensamento espacial. Goiânia: **Signos Geográficos**, v. 1, p. 2 -17, 2019.
- ALMEIDA, R. D.; JULIASZ, P. C. S. **Espaço e Tempo na Educação Infantil**. São Paulo: Ed. Contexto, 2014.
- BRAVO, J. V. M.; SLUTER, C. R. As pesquisas sobre o uso dos mapas com foco nas tarefas de leitura, Uso e produção de geoinformação. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 71, n. 2, p. 542-569, abr./jun. 2019.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- FERNÁNDEZ, P. I. A.; BUCHROITHNER, M. F. **Paradigms in Cartography: An Epistemological Review of the 20th and 21st Centuries**. Heidelberg: Springer, 2014.
- FURLAN, S. A. Paisagem. In: CARLOS, A. F; CRUZ, R. A. **A necessidade da Geografia**. São Paulo: Contexto, 2019.
- HARLEY, J, B. **Deconstructing the Map**. Evanston, IL: Program of African Studies, Northwestern University, n. 3, p. 10-13, 1992.
- MACEACHREN, A. M. A. M. The role of maps in spatial knowledge acquisition. **The Cartographic Journal**, 28:2, 152-162, 1991.
- MACEACHREN, A. M. A. M. Visualization in Modern Cartography: Setting the Agenda. In: MACEACHREN, A. M.; TAYLOR, D. R. F. **Visualization in Modern Cartography**. Oxford: Pergamon, 1994.
- MACEACHREN, A. M. **How Maps Work: Representation, Visualization and Design**. New York: The Guilford Press, 2004.
- MACEACHREN, M. A. KRAAK, M. J. Research Challenges in Geovisualization. **Cartography and Geographic Information Science**, Vol.28, n.1, 2001.

- MARTINS, E. R. Geografia e ontologia: o fundamento geográfico do ser. **GEOSP Espaço e Tempo (Online)**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 33-51, 2007. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/74047>>. Acesso em: 9 abr. 2022.
- MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar**: contribuições a luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores associados, 2015.
- MATIAS, L. F. **Por uma cartografia geográfica**: uma análise da representação gráfica na geografia. Dissertação de Mestrado em Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1996.
- MOREIRA, P.O. (et al). Tecnologias educacionais voltadas para o ensino da geografia: o uso do Google Earth e do Google Maps. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p. 41332-41347 apr 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/28685>>. Acesso em 21 mar 2022.
- MOREIRA, R. **Pensar e ser em geografia**: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico. São Paulo: Contexto, 2020.
- PIAGET, J.; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Tradução Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- PRESTES, Z. R. **Quando não é a mesma coisa**: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. 2ª ed. Campinas, SP: Autores associados, 2020.
- SAVIANI, D. O conceito dialético de mediação na pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. **Germinal**: marxismo e educação em debate, Salvador, v. 7, n. 1, p. 26-43, jun. 2015.
- SIMIELLI, M. H. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, R. D. (Org.). **Cartografia Escolar**. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2010. p. 71-93.
- SUERTEGARAY, D.M.A. Espaço geográfico, uno e múltiplo. In: SUERTEGARAY, D.M.A. *et al.* **Ambiente e lugar no espaço**: a grande Porto Alegre. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Tomo III. Madrid: Visor, 1995.
- VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.
- VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e criação na infância**: ensaio psicológico. Tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo: Expressão Popular, 2018.
- VIGOTSKI, L. S. **Psicologia, educação e desenvolvimento**: escritos de L. S. Vigotski. Tradução de Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo: Expressão Popular, 2021.
- WIEGAND, P. **Learning and Teaching with Maps**. New York: Routledge, 2006.
- WOOD, M. Visualization in Historical Context. In: MACEACHREN, A. M.; TAYLOR, D. R. F. **Visualization in Modern Cartography**. Oxford: Pergamon, 1994.
- WOOD, D.; FELLS, J. The Natures of Maps: Cartographic Constructions of the Natural World. **Cartographica**, Toronto, v. 43, n. 3, p. 189-202, 2008.