

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DA GEOGRAFIA A PARTIR DAS CATEGORIAS DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO E DE SEUS SISTEMAS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA

Marcio Miguel de Aguiar
Instituto Federal do Paraná – IFPR
Departamento de Geografia
marcio.aguiar@ifpr.edu.br

Rosana Figueiredo Salvi
Universidade Estadual de Londrina – UEL
Docente do Departamento de Geociências
salvi@uel.br

RESUMO

A Teoria da Assimilação (AUSUBEL, 2000) inspira a busca por novos significados na aquisição dos conhecimentos geográficos pelo professor e pelo aluno, por um lado e, por outro, permite observar diferenças entre vários tipos de sentidos que engloba o conhecimento da matéria da Geografia Escolar. Na base deste ensaio há reflexão sobre a natureza do significado, as condições e processos da aprendizagem e as variáveis de desenvolvimento que a influenciam no campo do ensino da Geografia. Procura-se propor estratégias formativas da prática do ensino e de suas derivações na sala de aula que contemplem ao mesmo tempo a didática da Geografia, a alfabetização geográfica e os princípios da aprendizagem significativa, por meio da utilização dos registros de representação semiótica apresentados por Duval (2012). Inicialmente, apresenta-se a Geografia como campo de conhecimento, discutindo conceitos, categorias e princípios lógicos do pensamento geográfico responsáveis pela constituição do espaço geográfico enquanto objeto de representação. Após a ênfase recai sobre as formas e sistemas de representação do conhecimento geográfico. Por último, chama-se a atenção para a habilidade de conversão entre diversos registros de representação semiótica numa perspectiva de aprendizagem significativa, com vistas a alcançar processos de ancoragem, diferenciações progressivas entre conceitos e reconciliações integradoras dos conteúdos do ensino da Geografia.

Palavras-chave: Conhecimento geográfico. Aprendizagem significativa. Conceitos. Categorias. Registros de representação semiótica.

THE MEANINGFUL LEARNING OF GEOGRAPHY FROM THE CATEGORIES OF GEOGRAPHIC KNOWLEDGE AND ITS SEMIOTIC REPRESENTATION SYSTEMS

ABSTRACT

The Theory of Assimilation inspires the search for new meanings in the acquisition of geographical knowledge by the teacher and the student, on the one hand, and the observance of the difference between the various types of meanings that encompass knowledge of the matter of school geography on the other. On the basis of this essay no reflection on the nature of meaning, the conditions and processes of learning and development variables that influence it. Looking propose training strategies of teaching practice and their derivations in the classroom that address both the teaching of geography and geographic literacy, permeated by the principles of the theory of assimilation and Ausubel Meaningful Learning. Initially, it presents geography as a field of knowledge, discussing concepts, categories and logical principles of geographical thought, responsible for the constitution of geographic space as an object representation. After, the emphasis is on the recognition of how geographical knowledge is represented and the representation semiotic systems used in geography. Finally, the approach is targeted to the interpretation and analysis of the influence exerted by the ability to convert between the registers of semiotic

representation from the perspective of meaningful learning processes in order to achieve docking, progressive differentiation and integrative reconciliation.

Keywords: Geographic Knowledge. Meaningful learning. Concepts. Categories. Representation semiotics.

Introdução

A Teoria da Assimilação inspira a reflexão acerca de ensinar e aprender em contextos escolares, de sala de aula, na qual sobressaem práticas e estratégias verbais, mas não exclusivamente. Ao mesmo tempo, permite enxergar a aprendizagem como processo ativo do qual participam necessariamente a organização cuidadosa do professor quanto às matérias e experiências de ensino, junto com a ação e reflexão do aprendiz (AUSUBEL, 2000). Além disso, a teoria também inspira investigações no campo da cognição, embasando resultados elaborados em modificações dos pontos de vista originais de Ausubel disponíveis em textos difundidos na área da psicologia educacional, entre outras. Novak (1998), por exemplo, na tentativa de encontrar uma organização individual da estrutura cognitiva propôs a utilização da técnica de mapeamento cognitivo. Outro exemplo pode ser visto na América Latina que vem difundindo a Teoria da Assimilação por vários departamentos de educação como base para a reforma de currículos e métodos de ensino.

No que diz respeito ao presente ensaio, a Teoria da Assimilação inspira a busca de novos significados na aquisição dos conhecimentos geográficos pelo professor e pelo aluno, por um lado, e a observância na diferença entre os vários tipos de significados que englobam os conhecimentos da matéria da Geografia escolar, por outro. Na base do presente texto há reflexão sobre a natureza do significado, as condições e processos da aprendizagem e as variáveis de desenvolvimento que a influenciam.

Várias linhas de pesquisa pretendem contribuir para a resolução das dificuldades enfrentadas em salas de aula, destacando-se os debates emergentes acerca da didática da Geografia (CAVALCANTI, 2010; GONZALES, 1998) com foco em pesquisas no ensino trabalhadas isoladamente ou em conjunto sobre avaliação, currículo, ensino, aprendizagem e contexto (MOREIRA, 2003). Entretanto, apesar das inúmeras contribuições sobre o ensino e a aprendizagem da Geografia, muitas dificuldades são enfrentadas pelo professor no desenvolvimento do que vem sendo denominado de alfabetização geográfica. Essa alfabetização é considerada por vários autores (CALLAI, 2010; PEREIRA, 1996; SANTOS, 1995; VLACH, 1987; KAERCHER, 2004; FRANCISCHET, 2002) como um dos objetivos centrais que orientam práticas docentes na educação básica, visto que se trata do desenvolvimento da habilidade de o aluno utilizar-se dos pressupostos teórico-metodológicos da ciência geográfica para a condução do raciocínio. Tanto o conteúdo geográfico dos mais diferentes fenômenos como as formas pelas quais são apresentados requerem a atenção constante do professor, pois estão na base desse processo. No presente artigo considerou-se vinculada aos pressupostos da alfabetização geográfica uma necessária reflexão acerca dos sistemas de representação semiótica utilizados e reproduzidos no campo do conhecimento geográfico e no ensino de Geografia.

As dificuldades de aprendizagem da Geografia são compreendidas à luz da habilidade de professores e de alunos em lidar com o objeto de estudo dessa ciência, uma vez que o desenvolvimento de tais habilidades pode promover autonomia na utilização dos conceitos, categorias e princípios lógicos do pensamento geográfico como instrumentos de interpretação do espaço geográfico (MOREIRA, 2011). Propõe-se que o entendimento de conceitos como o de paisagem, lugar, região, território e de seus princípios lógicos, tais como o da localização, extensão, comparação, contiguidade, etc., quando acrescidos da compreensão dos sistemas de representação semiótica, conforme explicitado por Duval (2012), podem conduzir mais facilmente o processo indispensável da aprendizagem tal como indicada pela Teoria da Assimilação ou Teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 2000).

Duval (2012) apresenta a tese de que a compreensão depende, absolutamente, do uso de uma multiplicidade de sistemas semióticos. Os registros de representação semiótica são maneiras

típicas de representar um objeto em uma determinada área do conhecimento, e o sistema no qual podemos representar um objeto é denominado de sistema ou registro semiótico.

A teoria dos registros de representação semiótica de Duval está pautada na relação entre as atividades de *noésis* e *semiósis*, desenvolvida a partir das atividades cognitivas de tratamento e conversão, estabelecendo a relação entre a formação de um objeto do pensamento e os registros semióticos (mapas, desenhos, escrita, etc.) utilizados para sua representação no processo de ensino e aprendizagem.

Contemplando o ensino a partir de dois níveis interpostos, sendo um deles dado pelos instrumentos de interpretação do espaço geográfico e o outro, pela conversão e tratamento entre sistemas de representação semiótica, inicialmente apresenta-se a Geografia como campo de conhecimento, sendo necessário o levantamento dos conceitos, categorias e princípios lógicos do pensamento geográfico responsáveis pela constituição do espaço geográfico enquanto objeto de representação.

Num momento posterior, a ênfase recai no reconhecimento da forma como o conhecimento geográfico é representado, ou seja, dos sistemas de representação semiótica utilizados no ensino da Geografia, bem como, do processo de tratamento e de conversão entre estes sistemas como recursos de separação e distinção do objeto representado e de suas diferentes formas de representação.

O tratamento de uma representação é a transformação desta no mesmo registro onde foi formada. Se o registro é textual, o tratamento é uma transformação interna a esse registro; se é gráfico, o mesmo acontece. O pensamento humano se revela inseparável da existência de uma diversidade de registros de representação e é essencial para a aprendizagem significativa mobilizar muitos desses registros. Cabe aqui a distinção entre sentido e referência aos conceitos, cuja relação efetua-se por manipulação de signos, símbolos ou expressões. Esta distinção possibilita separar a significação, que depende de um registro de descrição, da referência, que depende dos objetos expressos ou representados (MORETTI, 2002, p. 343). Pode-se exemplificar usando três tipos de representação diferentes: uma foto que retrate a paisagem de um plantio de cana de açúcar, um mapa que demonstre o domínio do plantio da cana de açúcar e um gráfico da produção agrícola de cana de açúcar. Os objetos são de uso e fazem parte da Geografia, ou seja, possuem a mesma referência. No entanto, os objetos nestas distintas representações, não possuem o mesmo significado. Cada representação expressa objetos cognitivos distintos – a fotografia expressa uma paisagem, o mapa indica a extensão do fenômeno representado, o gráfico demonstra a evolução do volume de produção - cujo uso associado permite a ampliação de significados acerca da referência comum. Todas se referem ao mesmo objeto, mas cada representação expressa aspectos do objeto que não podem ser observados nas demais

A distinção, portanto, está ligada à possibilidade de se perceber duas ou mais expressões que tem a mesma referência; podem ser substituídas, trocadas sem que o sentido mude. A esse procedimento Duval (2012) chama conversão de uma representação. Ou seja, a transformação da função de representar para uma de interpretar em outro registro, tal como a conversão de uma tabela de dados em uma representação cartográfica. Por isso, os registros de representação semiótica auxiliam no processo de retenção, permitindo ser usados intencionalmente na seleção de materiais instrucionais. A análise do sistema semiótico remete, pois, aos níveis de apreensão dos modos de representação, quer dizer, aos passos e procedimentos de leitura dos registros que geram implicações cognitivas. Pode-se usar outro exemplo: quando se traz tabelas para serem interpretadas, a função cognitiva mais requerida é a de identificar a distribuição de informações em linhas e em colunas, o que permite separar visualmente as informações e localizá-las rapidamente. Contudo, há uma grande diversidade de modos de representar graficamente as tabelas. Rearranjos nessas tabelas podem evidenciar novos significados ao passo que permitam, por exemplo, agrupamento de dados contidos nas mesmas linhas e colunas da tabela inicial, caracterizando a atividade de tratamento dentro do mesmo sistema de representação, logo há uma diversidade de funções que elas podem preencher no que diz respeito ao aprendizado da Geografia.

Por último, a abordagem é direcionada para a interpretação e análise da influência exercida pela habilidade de conversão entre sistemas de representação no processo de

ensino/aprendizagem. Em todas as instâncias estão em ação os elementos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), tais como os organizadores prévios, geralmente utilizados para suprir a deficiência de conceitos subsunçores ou para demonstrar a relação entre novos conhecimentos e os subsunçores; os processos de ancoragem, processo a partir do qual conhecimentos novos estabelecem ligação com um subsunçor; as diferenciações progressivas, entendidas como o processo de atribuição de novos significados aos subsunçores e as reconciliações integrativas, processo simultâneo e oposto ao das diferenciações progressivas.

Aprendizagem Significativa conduzida pela habilidade de alunos e professores lidarem com o uso das categorias e princípios lógicos do conhecimento geográfico e de suas representações semióticas

Um dos elementos que dão sustentação à manutenção da estrutura curricular no ensino de Geografia encontra-se na concepção do conteúdo disciplinar presente na prática docente. Muito frequentemente, o conteúdo da Geografia é visto na escola por professores e alunos como produto final da reflexão científica, desconsiderando o conhecimento em seu processo de elaboração (LEITE, 1993; VLACH, 1987; PEREIRA, 1996; SANTOS, 1995). Ao incorporar a tese de que a ciência não é neutra, o entendimento dos pressupostos teóricos e dos contextos ideológico, cultural e político nos quais determinadas teorias emergem, auxiliam na compreensão dos diferentes posicionamentos político e ideológico manifestados nos conteúdos escolares, representando formas particulares de conceber a realidade.

Segundo Andrade,

[...] a geografia como ciência tem tido uma evolução rápida e bem diversificada no tempo e no espaço, desde os fins do século passado, e tem sofrido alterações substanciais na forma de encarar ou de enfocar o seu método e o seu objeto. Hoje ela não é mais a ciência que estuda e descreve a superfície da Terra, mas a ciência que analisa e tenta explicar o espaço produzido pelo homem, indicando as causas que deram origem a formas resultantes de relações entre a sociedade e a natureza (ANDRADE, 1989, p. 20).

Nesse contexto, para Pereira (1996, p. 55), “[...] é possível afirmar que a missão, quase sagrada, da geografia no ensino é a de alfabetizar o aluno na leitura do espaço geográfico, em suas diversas escalas e configurações”.

Considera-se que essa análise está pautada em três perspectivas que apesar de distintas não se desvinculam na prática docente. A primeira, refere-se aos pressupostos teóricos, políticos e ideológicos presentes no processo de produção do conhecimento geográfico estabelecidos como conteúdo do ensino. Tais pressupostos são indispensáveis à interpretação da realidade e, como referências idealizadas do real, são a base sobre a qual irá se desenvolver o posicionamento crítico do sujeito frente ao objeto do conhecimento. A segunda consiste no domínio de linguagens próprias e particulares da ciência geográfica, sem as quais a representação do conhecimento e sua apropriação tornam-se limitadas. Trata-se do domínio de sistemas de representação semiótica (DUVAL, 2012) indispensáveis ao conhecimento geográfico, sem os quais conceitos, categorias e princípios lógicos da Geografia não poderiam ser representados espacialmente. A terceira, finalmente, refere-se à atribuição de significados ao conteúdo a ser transposto para o ensino da Geografia. Nesse sentido, significado, aprendizagem e retenção significativa tomam proporção invariável na medida em que a

aprendizagem por recepção significativa envolve, principalmente, a aquisição de novos significados a partir de material de aprendizagem apresentado. Exige quer um mecanismo de aprendizagem significativa, quer a apresentação de material potencialmente significativo para o aprendiz (AUSUBEL, 2000, p.1).

Os objetivos do ensino da Geografia na educação básica são direcionados para a análise de como se evidenciam as relações entre a sociedade e a natureza, uma relação essencialmente pautada no trabalho, definida pela maneira a qual o homem intervém junto à natureza e o mundo, tendo em vista a sua organização social, reprodução e sobrevivência. Qualquer análise acerca da organização e dinâmica do espaço deve partir das formas como as relações tanto de trabalho, quanto culturais se estabelecem em uma sociedade, mas também de como tais relações são materializadas e nesse sentido conceitos como os de paisagem, lugar, região e território tornam-se indispensáveis.

O ensino da Geografia, pensando em como são concebidos os seus conteúdos, reforça um processo de reificação, responsável por naturalizar o conhecimento geográfico como um fim em si mesmo (PEREIRA, 1995) ao desvinculá-lo de seu contexto histórico de formação. Essa prática, pautada em uma concepção específica de relação entre sujeito e objeto do conhecimento, limita o trabalho docente à transmissão pura de noções prontas e acabadas.

Nesse contexto o que é conhecido como problemas ambientais ou problemas geográficos decorrentes da relação entre sociedade e natureza mostram-se sob uma perspectiva externa e estranha ao sujeito da ação, seja ele o professor ou o aluno, que não se reconhece ou não identifica a sua existência por meio da intervenção na natureza da qual ele também é parte. Não há, portanto, a consideração de que na relação Sociedade X Natureza as resultantes são constituídas historicamente pelo trabalho social.

O que interessa fundamentalmente são as diferentes formas como esse conteúdo geográfico pode ser percebido no cotidiano. Segundo Moreira (2011, p.105),

Raramente nos damos conta de que em cada canto trabalhamos com as coisas reais a partir das suas ideias. Isto é, com a representação que temos do real. Por isso que tomamos a ideias pela realidade, a ideia da coisa pela coisa, confundindo a leitura com as próprias coisas. [...] e isso pela simples razão de que são nossas ideias que formam o que chamamos de mundo e orientam nossas práticas.

Os propósitos assumidos pelo professor exigem dele uma tomada de consciência acerca do método geográfico, ou seja, da maneira própria do pensar da Geografia e fundamentalmente dos pressupostos teóricos presentes na produção do conhecimento. É necessário que, além de empregar os conhecimentos produzidos pela ciência ao longo da história, o professor permita ao aluno valer-se dos fundamentos da ciência geográfica como um instrumento de produção do conhecimento, o que exige não apenas o acesso aos conceitos, categorias e princípios lógicos do pensamento geográfico, mas principalmente de sua utilização. Sem o domínio ou uso autônomo desses fundamentos, não é possível o pensar geográfico, visto que tais conceitos, categorias e princípios são a própria manifestação geográfica (espacial) dos fenômenos estudados pela ciência ou de suas manifestações cotidianas na vida das pessoas (ALMEIDA, 1991).

[...] princípios lógicos, conceitos e categorias são, assim, os elementos essenciais da construção da representação científica. Os conceitos, as categorias e os princípios lógicos agem num plano combinado. Os princípios lógicos são a matéria-prima racional da construção do conceito. E as categorias são os conceitos vistos na ação prática de transformar os dados da experiência sensível em teoria. E todos eles são a expressão da razão em sua tarefa de organizar os dados da percepção sensível num conceito de mundo (ou do mundo como um conceito científico e produto da razão) (MOREIRA, 2011, p. 108).

São muitas as obras que discutem o processo de formação conceitual na Geografia (CAVALCANTI, 1998; SOUZA, 2011; ALMEIDA, 1991; KAERCHER, 2004), mesmo assim ainda são comuns as dificuldades presentes em sala de aula para o desenvolvimento autônomo do pensamento geográfico no aluno. Nossa proposta volta-se para tal fim: o de auxiliar no desenvolvimento de um pensamento geográfico mais autônomo, discutindo não apenas a formação de conceitos, mas, principalmente, como tais conceitos vêm sendo utilizados em sala de aula.

Metodologia da pesquisa

Parte-se da constatação de que alunos e professores em formação inicial revelam dificuldade para identificar manifestações geográficas em seu cotidiano. Frequentemente a ideia de natureza/sociedade desassociada de diferentes tipos de representações da realidade limita a demonstração do pensamento geográfico. O conteúdo do ensino pode obter registros específicos de representação semiótica em que seu caráter fenomênico é isolado do contexto em que é produzido em decorrência de como os conceitos são mobilizados no pensamento desses alunos e professores.

A busca pela compreensão das formas de mobilização dos registros de representação semiótica no ensino de Geografia levou à análise de um conjunto de 24 projetos de estágio de docência, desenvolvidos entre 2012 e 2014 por alunos no último ano de um curso de licenciatura em Geografia. Os projetos, voltados para os anos finais do Ensino Fundamental e

para o Ensino Médio, agruparam em média, cada um, 30 aulas organizadas por planos de ensino.

O procedimento de análise envolveu duas etapas: a primeira consistiu na identificação dos objetivos centrais de cada plano de ensino, geralmente composto por um conjunto de 15 aulas; a identificação de objetos de ensino, das categorias de análise geográfica utilizadas na abordagem das aulas e dos conceitos e princípios lógicos do pensamento geográfico presentes no conjunto de procedimentos utilizados no desenvolvimento das aulas.

A segunda etapa consistiu na identificação dos diferentes tipos de registro de representação semiótica do conhecimento geográfico utilizados no desenvolvimento das atividades docentes para a aplicação dos planos de ensino, sistematizados conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Registros de Representação Semiótica.

FORMAS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA DOS OBJETOS DE ENSINO			
REGISTRO NATURAL	EM	LÍNGUA	Enunciado em língua natural
			Texto escrito
			Discussão /debate
			Música (letra)
			Literatura
			Reportagem
			Caça palavras
			Palavra cruzada
			DOMINO (jogo conceitos/definições)
			Jogo da memória
			Poema
			Manchete de jornal
			Mapa mental
			Seminário
Cartilha			
REGISTRO EM VÍDEO			Filme
			Documentário
			Desenho animado
			Reportagem
			Jogo online
REGISTRO NUMÉRICO			Tabela
			Gráfico
REGISTRO CARTOGRÁFICO			Mapa
			Perfil topográfico
			Maquete
			Planta urbana
			Carta topográfica
Carta sinótica			
REGISTRO IMAGÉTICO			Fotografia
			Fotomontagem
			Desenho
			Figura
			Imagem de satélite
			Cartaz
			Charge
			Quadrinho
			Tirinha
			Esquema
			Pintura (obra de arte)
			Caricatura
			Mapa conceitual

Resultados e discussões

A análise permitiu inferir:

1) Acerca dos objetos de ensino, das categorias de análise geográfica e do conjunto de conceitos e princípios lógicos do pensamento geográfico presentes nos planos de aulas de Geografia:

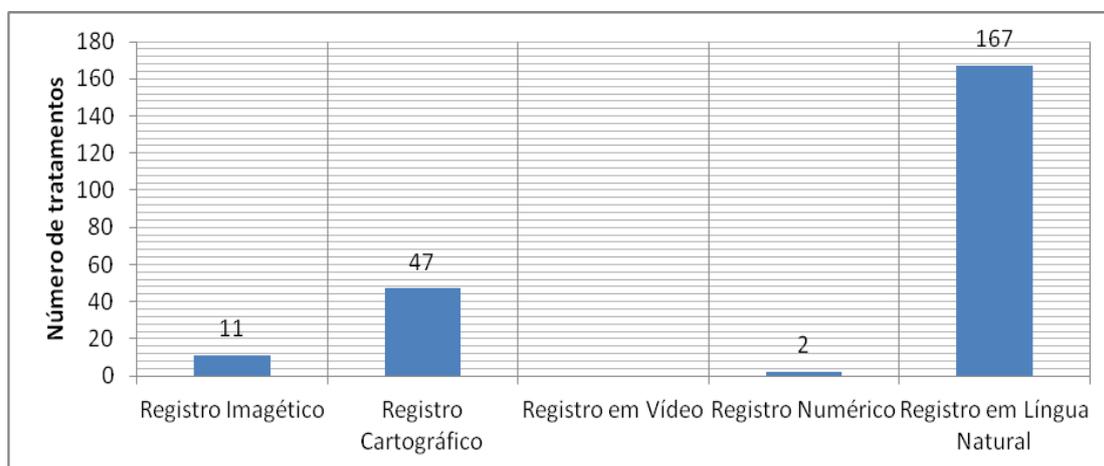
Os planos não apresentaram necessariamente um objeto geográfico. Essa compreensão decorre da consideração do objetivo proclamado pelo professor como referência fundamental da compreensão do ensino da Geografia, visto que nem todo objeto de ensino na disciplina de Geografia é geográfico. Podem ser uma teoria, um conceito, um fenômeno, uma lei, ou seja, qualquer saber que sirva aos fins como objetivos do trabalho do professor. A sistematização da forma como esses objetos são mobilizados nas aulas permite identificar dois tipos de objetivos que assumem uma posição muito parecida nos planos analisados, apesar de implicarem em abordagens didáticas distintas na prática docente. Cada um deles, por sua vez, implica em estratégias de mobilização dos registros semióticos de representação do conhecimento geográfico no processo de ensino.

A primeira identificação de como os objetivos aparecem no plano é pela forma de fazer com que o aluno compreenda o conteúdo. Referindo-se ao próprio objeto de ensino, o conteúdo é o “fim” do trabalho desenvolvido pelo professor. A segunda forma como os objetivos são apresentados pressupõe que os conteúdos sejam um meio pelo qual é possível alcançar objetivos mais amplos, geralmente associados a processos, teorias ou fenômenos, cuja compreensão perpassa um conjunto de conhecimentos (informações, conceitos, princípios lógicos do pensamento geográfico).

Cada tipo de objetivo implica estratégias diferenciadas de organização da prática docente, momento em que necessariamente são mobilizados registros de representação do conhecimento geográfico. Estes objetivos, por sua vez, implicam em atividades cognitivas específicas que são objeto de preocupação no ensino de Geografia, sem o que o aluno teria maior dificuldade na formação do pensamento geográfico.

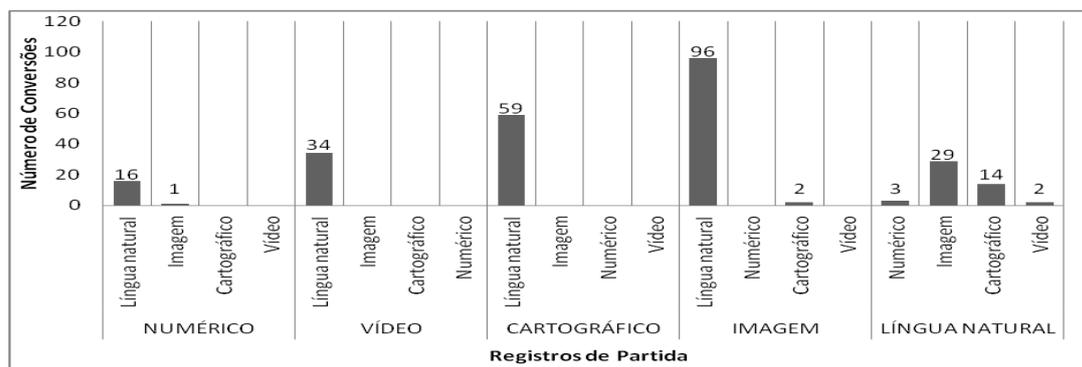
Nos gráficos a seguir são demonstradas respectivamente as ações de tratamento e de conversão dos registros de representação semiótica mobilizadas na busca por esses objetivos educacionais.

Gráfico 1 – Total de atividades de Tratamento conforme o tipo de registro.



Fonte – AGUIAR (2018, p. 109).

Gráfico 2 – Total de atividades de Conversão a partir do Registro de Partida e Chegada.



Fonte – AGUIAR (2018, p. 111).

Como se pode observar, tanto nas atividades de tratamento quanto nas de conversão ocorre a priorização no uso da Língua Natural, ou seja, no uso da linguagem escrita no ensino de Geografia. Essa constatação se mostra preocupante, considerando que a atividade de ensino de Geografia requer a mobilização de registros potencialmente mais significativos frente a determinados objetivos educacionais, tal como o uso de mapas, cartas, plantas, imagens, croquis, etc.

2) Identificação dos diferentes tipos de registro de representação semiótica do conhecimento geográfico

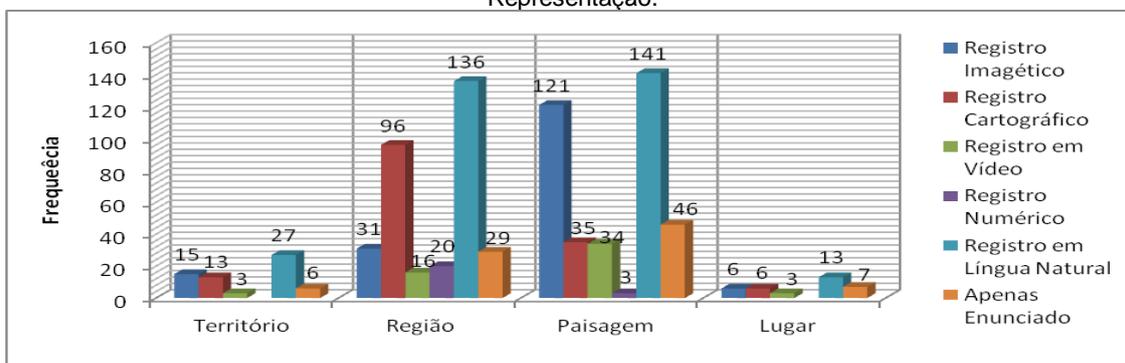
Foi possível identificar duas estratégias distintas de mobilização de registros de representação, conforme a concepção da organização da abordagem no ensino.

Na primeira, momento em que o conteúdo de ensino é o próprio objetivo do trabalho do professor, ocorre a mobilização de certos tipos de registros de representação semióticos mais específicos, geralmente, vinculados às categorias e conceitos prioritários do ensino da Geografia:

- a) Imagens - destacam-se os conceitos/categorias: paisagem, natureza, sociedade, trabalho;
- b) Cartografia – destacam-se os conceitos: território, lugar, região;
- c) Textos – destacam-se os conceitos/categorias: paisagem, território, lugar, região, sociedade, trabalho.

Como se pode observar no gráfico 3, apesar da tendência de evidência do uso da língua natural como registro semiótico prioritário nas atividades de ensino analisadas, torna-se visível a frequência do uso dos registros imagéticos na abordagem do conceito de Paisagem e dos registros cartográficos na abordagem do conceito Região, nos quais está concentrado o maior número de atividades analisadas.

Gráfico 3 – Associação entre os conceitos de Território, Região, Paisagem e Lugar e os Registros de Representação.



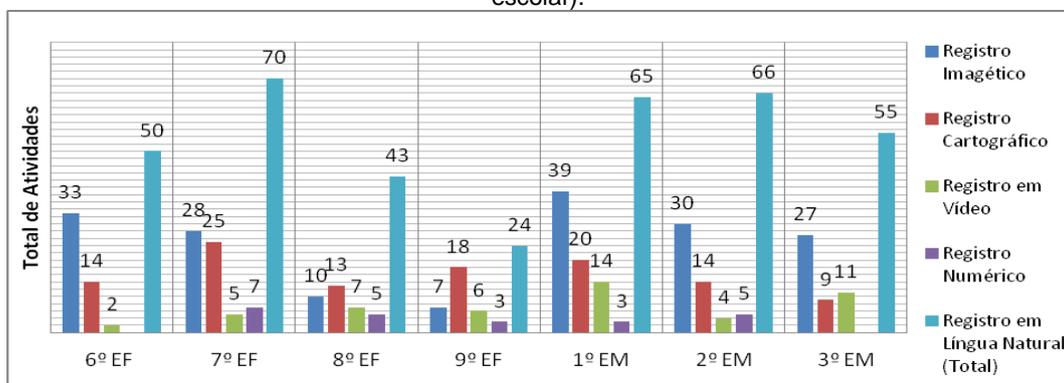
Fonte – AGUIAR (2018, p. 113).

Como já apontado, essa prática reflete uma tradição metodológica da ciência geográfica, apesar de geralmente tomada de forma inconsciente no ensino da disciplina escolar.

Na segunda, utilizam-se necessariamente diferentes tipos de registros semióticos de representação. Visto que os conteúdos são os meios para se alcançar um fim (objetivo), é preciso que tais conteúdos sejam utilizados ao longo do trabalho docente a partir de seus registros de representação prioritários e de uma articulação entre eles. Nesse caso a organização do trabalho geralmente está associada a um número maior de aulas (ou dias de aula), pois é justamente a tomada de todas as abordagens em conjunto que permite alcançar o objetivo.

O Gráfico 4, a seguir, permite essa constatação ao condensar o conjunto das atividades por série, destacando a diversidade dos registros semióticos mobilizados em conjunto na elaboração dos planos de ensino. Nessas perspectivas as atividades não são tomadas isoladamente, o que potencializa a associação entre os diferentes sistemas de representação utilizados na proposição das atividades de ensino e aprendizagem.

Gráfico 4 – Comparativo de frequência dos Registros de Representação Semióticos por série (ano escolar).



Fonte – AGUIAR (2018, p. 100).

Segundo Duval (2012, p. 268), o conteúdo do ensino assume forma nos registros de representação semiótica em decorrência de como os conceitos são mobilizados no pensamento dos alunos. Assim, a organização do trabalho docente é um elemento fundamental na definição do resultado sobre a forma da mobilização dos registros de representação semiótica nas atividades de ensino e aprendizagem. A transmissão do conhecimento como produto pronto e acabado restringe a utilização de múltiplos tipos de registros de representações geográficas na medida em que limita a abordagem dos conteúdos escolares como processo. Isso ocorre porque os objetos do conhecimento e os conteúdos do ensino mantêm-se vinculados a registros de representação inertes. Assim, na Geografia, o conceito ou categoria de paisagem e natureza, por exemplo, frequentemente se mantêm vinculados especificamente à imagem e conceitos como lugar, território, região, são geralmente mais vinculados aos mapas, ou a textos como um registro de representação.

No caso da Geografia, o conhecimento dos mais diferentes fenômenos espaciais é acessível pelo uso de categorias geográficas responsáveis por representar geograficamente tais fenômenos, sob o aspecto de um conjunto de conceitos e princípios lógicos do pensamento geográfico. Essas categorias, por sua vez, estão vinculadas a sistemas de representação semióticos particulares, próprios, responsáveis por instrumentalizar sua aplicação no método geográfico e de analisar a realidade a partir de diferentes formas na prática docente.

A ênfase acerca da representação não se dá sobre as categorias fundamentais da Geografia, mas sobre a maneira como tais categorias são utilizadas no processo de conhecimento dos mais diferentes fenômenos estudados pela Geografia, indispensáveis ao ensino. Decorre desse fato a conclusão de que as categorias da Geografia, por meio de sistemas específicos de representação, estão presentes no processo de conhecimento, visto que se apresentam como as dimensões espaciais desses fenômenos.

O problema se constitui, no entanto, no fato de que não basta seu uso no processo de ensino e aprendizagem. É preciso que o aluno se utilize de diferentes sistemas de representação para desenvolver, de forma autônoma, o domínio conceitual. Duval (2012) destaca que o funcionamento cognitivo do pensamento é inseparável dos registros de representação semiótica, ou seja, a apreensão ou a produção de uma representação semiótica é impensável sem a apreensão conceitual de um objeto.

Dessa forma, é essencial

[...] mobilizar muitos registros de representação semiótica (figuras, gráficos, escrituras simbólicas, língua natural, etc...) no decorrer de um mesmo passo, poder escolher um registro no lugar de outro. E, independente de toda comodidade de tratamento, o recurso a muitos registros parece mesmo uma condição necessária para que os objetos [...] não sejam confundidos com suas representações e que possam também ser reconhecidos em cada uma de suas representações. A coordenação de muitos registros de representação semiótica aparece, fundamentalmente, para uma apreensão conceitual de objetos: é preciso que o objeto não seja confundido com suas representações e que seja reconhecido em cada uma de suas representações possíveis. É nestas duas condições que uma representação funciona verdadeiramente como representação, quer dizer, ela dá acesso ao objeto representado (DUVAL, 2012, p. 270).

Assim, um mesmo conteúdo em Geografia pode ser apresentado a partir de diferentes registros de representação presentes na condução do raciocínio geográfico, visto que nessa perspectiva conceitos e categorias do conhecimento geográfico são imprescindíveis, dado que ampliam as possibilidades de compreensão de objetos do ensino geográfico.

Se considerarmos a aprendizagem significativa por meio da associação entre conceitos prévios e novos (MOREIRA, 2006; TOMITA, 2009) também associados a formas específicas de representação, o desenvolvimento da habilidade de tratamento e conversão entre diferentes sistemas de representação é fundamental, uma vez que ambos, tratamento e conversão, pressupõem autonomia e domínio conceitual. Nesse sentido, a atribuição de significados ao conteúdo do ensino da Geografia passa necessariamente pelo uso intencional e pela seleção dos sistemas de representação semiótica que podem conduzir à mobilização dos vários registros de representação semiótica vinculados a tal conteúdo.

Considera-se aqui a afirmação de Ausubel (2000, p. 13) sobre um programa consistente de aprendizagem e o domínio de conjuntos de conhecimentos hierarquicamente organizados.

Geralmente, as memórias semânticas têm tendência a ser, a longo prazo, significativas, pois, de um modo geral, elas se tornam parte de um conjunto de conhecimentos existentes e sempre em crescimento e, também, porque o próprio processo de aprendizagem é necessariamente complexo e, logo, exige um extenso período de tempo para ser concluído. Como a memória é seletiva, representações que permanecem são significativas, pois é pouco provável que fragmentos de informações completamente triviais ou frívolos se incorporem de forma intencional no conjunto de conhecimentos existentes. O uso de representações no processo ensino e aprendizagem não se limita, pois, a transmissão de informações. No caso particular de um conteúdo do ensino geográfico há que se considerar cada sistema de representação (imagética, cartográfica, gráfica, textual, etc.) com especificidades que permitam ampliação e articulação das possibilidades de compreensão e reflexão sobre a organização espacial e de sua significação no ensino. Tal significação, no entanto, depende da concepção de realidade existente na base dos processos de leitura e interpretação desta.

A busca pelo significado da representação, por sua vez, será o artifício pelo qual se tornará possível estabelecer a tomada de consciência sobre o fato, o dado como fenômeno geográfico, ou seja, o momento em que o aluno torna significativa a forma como ele próprio concebe a realidade do espaço geográfico e dos pressupostos ideológicos e teóricos contidos nele em sua interpretação. A teoria nada mais é que uma explicação da realidade, sendo a ação do professor exercida por meio de diferentes linguagens – formas de representação – pelas quais os conteúdos geográficos chegam aos alunos. É importante o professor ter clareza sobre suas opções teóricas e das formas de representação do conhecimento. Cabe considerar que cada registro guarda suas próprias particularidades e potenciais ideias (BARTHES, 2012;

SANTAELLA, 2004). Reconhecer tal caráter em diferentes linguagens consiste no desenvolvimento de instrumentos mais amplos de acesso ao pensamento sobre o espaço.

Aprendizagem Significativa mediando conceitos, categorias, princípios lógicos e representações semióticas da Geografia

Considerando que para Ausubel (2000) basicamente o processo de assimilação de conceitos é relacional e se dá por ancoragens, segundo um critério hierárquico, tanto o aluno quanto o professor acabam por participar ativamente de tal processo. O professor engaja-se no movimento de frequentemente buscar conceitos subsunçores que servirão para a aprendizagem dos conteúdos; o aluno relaciona os atributos das categorias e princípios geográficos com ideias ou experiências existentes na sua estrutura cognitiva, além de aproximar sua realidade dos pressupostos com os quais o conhecimento geográfico lida. A participação do professor continua efetiva ao selecionar os organizadores prévios nos materiais que servirão de elo entre o que o aluno sabe e o que deve aprender como novo conteúdo, facilitando o processo de retenção. A semiótica de Duval (2012) auxilia nesse processo, dado que as representações, além de constituírem uma seleção intencional de novos materiais, podem compor os materiais selecionados. Ainda, o tratamento e a conversão entre os registros de representação possibilitam ao professor antecipar ações e interpretar diferentes ancoragens entre temas e conceitos geográficos.

O potencial da alfabetização geográfica pelos aportes das categorias do conhecimento geográfico leva, assim, a considerar a assimilação obliteradora, uma vez que a promoção do uso dos conceitos como os de espaço, lugar, região, território e paisagem, auxiliados por diferentes registros de representação, pode promover compreensão de informações mais facilmente adicionadas à cognição dos alunos. Tais conceitos, se unidos a ideias âncoras, interagem até o momento em que não seja mais possível a sua distinção pelo enraizamento entre eles seja de forma subordinada, ordenada, combinatória ou progressiva. Quer dizer que considerando a aprendizagem como um contínuo composto por fases de retenção, em algum momento há a obliteração (esquecimento) de alguns conceitos em favor de sua transformação em níveis mais ordenados por novos conceitos e ideias. Por isso, as diversas formas de representação dos conteúdos geográficos e as categorias do conhecimento podem promover essa assimilação obliteradora.

Um processo de retenção acontece quando aprendizes relacionam conceitos ou proposições de forma inclusiva ao conhecimento que já possuem. A assimilação obliteradora permite que significação de ideias antes desassociadas, passe a integrar por significados mais estáveis a estrutura cognitiva, uma vez que ocorre à custa da perda de diferenciação do conjunto de informações específicas e detalhadas que constituem o conhecimento. No caso do conhecimento geográfico o conceito de espaço pode ser bem ilustrativo. Todo o processo de educação geográfica do aprendiz está estruturado na solidificação desse conceito, cujo significado decorre de inúmeras abordagens ao longo do processo educacional e de formação humana desse sujeito.

Desta forma, o processo de assimilação não está somente relacionado a aquisição e retenção de significados, mas também ao fato de implicar um mecanismo de esquecimento subjacente a esses significados. Assim, admitir uma hierarquização na estrutura do conhecimento é privilegiar certos estados no ensino da Geografia que vão desde a subsunção, ao ordenamento, à combinação e à progressão de conceitos. Informações subordinadas passam pelo subsunçor (que liga o conhecimento prévio do aluno com o conteúdo a ser instruído) e vão organizando e alterando a rede de informações de forma arranjada, que pode ir do mais simples ao mais complexo, do menos inclusivo ao mais inclusivo e, assim sucessivamente, até alcançar uma organização praticamente autônoma pelo aprendiz. Os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa correspondem respectivamente à seleção da matéria a partir de composições mais gerais e inclusivas, para posterior exploração progressiva que permita diferenciar suas especificidades e explorar, nas relações entre proposições e conceitos, similaridades e discrepâncias.

Volta-se ao exemplo dado no início do texto acerca da foto, do mapa e do gráfico que comportam dados do cultivo e da produção de cana de açúcar. Em todos os casos, esses registros de representação, se selecionados ao nível local, regional ou mundial, promovem ordenamento, progressão, combinação e diferenciação de conceitos, categorias e princípios lógicos que passam a agir num plano combinado. O aprendiz, além de mobilizar diferentes registros semióticos de representação do conteúdo geográfico, combina e diferencia princípios lógicos tais como extensão, localização, níveis de regionalização ou mundialização de fenômenos relacionados à Geografia.

Assim, no que toca ao ensino da Geografia é possível alcançar:

- No professor em formação - diferenciação progressiva e reconciliação integrativa entre as próprias categorias, conceitos e princípios lógicos da Geografia;
- No aluno - diferenciação progressiva e reconciliação integrativa entre diferentes formas de representação dos conteúdos geográficos.
- Em ambos, professor e aluno – processo de troca de significados.

A tipologia de aprendizagem que se almeja, portanto, pode chegar a ser:

- Representacional, se o aluno atribui significados a símbolos comuns na Geografia tais como palavras, desenhos, índices, fotos, mapas, etc. Prevalece nessa instância a seleção de materiais pelo professor que promovam subordinação, ordenamento, combinação e diferenciação pelo aluno entre os símbolos e suas formas de representação.

Mantendo o exemplo dado no texto acerca do cultivo e produção da cana de açúcar, materiais como fotos e mapas que representem e sejam relativos ao assunto, podem ser usados para promover relações: i) de subordinação entre lugares e formas de cultivo da cana de açúcar no Brasil e no mundo; ii) de ordenamento entre os meios de produção, arranjos de trabalho e organização espacial resultantes desse tipo de cultivo; iii) e de combinação e diferenciação progressiva entre os resultados da produção da cana de açúcar no espaço regional ou mundial, bem como os seus impactos socioeconômicos e ambientais. Fotos, mapas, imagens, índices, palavras que representem a expansão do cultivo da cana de açúcar no oeste paulista, por exemplo, próximo às fronteiras delimitadas pelo Rio Paraná, podem demonstrar mais facilmente as relações antigas e novas existentes nas atividades do turismo de pesca e da agricultura canavieira; podem ajudar a explicitar como tais relações modificam o espaço agrário e urbano da região; bem como podem auxiliar na compreensão das atividades de trabalho, nas relações sociais e econômicas desenvolvidas localmente.

- Conceitual, se o aluno representa abstrações dos atributos essenciais das categorias e princípios geográficos, prevalecendo nessa ordem preocupação com materiais que possam auxiliar na subordinação, ordenamento, combinação e progressão dos conceitos.

Utilizando o mesmo exemplo, conceitos fundamentais podem ser promovidos tais como modo de produção, meios e formas de produção, organização, distribuição e produção do espaço, espaço mundial, local e regional etc., relacionados todos ao cultivo e produção da cana de açúcar.

- Proposicional, se o aluno relaciona os significados das ideias na forma de sua representação semiótica. Ocorre a atenção seletiva dos materiais de ensino que conduzem à subordinação, ordenamento, combinação e progressão por meio da mobilização, tratamento e conversão entre os diferentes registros de representação do espaço geográfico em suas relações.

Nesse aspecto é importante que o professor selecione afirmativamente os materiais, trazendo imagens, fotos, gráficos, índices e palavras que promovam diferenciação entre diversos cultivos e demonstrem o que é específico da produção relacionada com a cana de açúcar; o

ordenamento desse tipo de cultivo no território nacional e fora dele; as relações espaciais internas ou não, locais, regionais ou mundiais derivadas da produção da cana de açúcar. Enfim, o que se afirma é que os materiais selecionados pelos professores relativos aos conteúdos que promovem em sala de aula sejam provenientes de ações proposicionais que promovam no aluno atribuição de significados ordenados, combinados e progressivos por meio de mobilizações no tratamento e conversão entre os diferentes registros.

Considerações Finais

A ideia que aqui se divulga é engajada aos procedimentos de subsunção e ao princípio da assimilação advindo da retenção significativa de conceitos e categorias do conhecimento geográfico. Tem base na preocupação com a alfabetização geográfica e prevalece nos processos formativos da prática docente, por meio da introdução de um modo de interpretação do conteúdo geográfico, tal como apresentado pelos sistemas de representação semiótica, por tratamento e conversão entre seus registros. Nesse modo, conceitos mais inclusivos, ocorrendo derivativa ou correlativamente, são tomados como extensão, modificação, elaboração ou qualificação daqueles existentes na cognição, seja do professor em formação ou do aprendiz em sala de aula. Há, portanto, duas instâncias vistas em conjunto e inseparavelmente: a formação do docente e a aprendizagem significativa do aluno.

No caso do professor, é importante que este vislumbre nos materiais e nas estratégias de ensino meios para alcançar os objetivos do ensino da Geografia, pois não raras vezes quando desenvolve o conteúdo, preocupa-se mais em cumpri-lo frente as exigências institucionais, ou seja, a sua prática traz preocupações mais formais e administrativas do que vinculadas à maneira própria de pensar da Geografia e fundamentalmente dos pressupostos teóricos presentes na produção do conhecimento. Há que refletir sobre habilidades necessárias à educação e à alfabetização geográfica e, conseqüentemente à sua didática.

No que diz respeito ao aluno em sala de aula, a seleção de materiais instrucionais ocorre no sentido de facilitar processos de ancoragem entre contextos da elaboração de teorias e as diversas representações de sua expressão na realidade, tal como organizadas e dinamizadas no cotidiano desse aluno. Materializar categorias do pensamento geográfico é visualizar uma Geografia em movimento no mundo do aprendiz. Primeiro, em movimento no pensamento e, depois, em movimento na interpretação do mundo e nas diversas formas de ser representado.

Ainda, vislumbra-se a introjeção das formas de tratamento e conversão entre diversos registros de representação semiótica como base para promover aprendizagem significativa da Geografia. Prevalecem princípios da diferenciação progressiva quando categorias e conceitos geográficos são representados a partir dos registros mais gerais e inclusivos com possibilidades de serem progressivamente diferenciados nos detalhes e nas especificidades comportadas nas paisagens, lugares e territórios do mundo, no cotidiano das pessoas e dos alunos e nas relações entre sociedade e natureza e em suas mediações. Prevalecem os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa quando conceitos e categorias geográficas são refletidas a partir de sua origem no conhecimento geográfico e demonstradas nas suas mais diversas formas de representação, sendo apontadas diferenças e semelhanças entre elas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Grupo de Estudo Multidisciplinar dos Processos de Ensino e Aprendizagem (GEMPEA) a possibilidade de refletir sobre a temática, crescendo nas discussões promovidas nas reuniões semanais. Em especial agradecemos à profa. Ângela Félix, por dispor seus conhecimentos acerca da Teoria dos Registros de Representação Semiótica.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view.** Kleber Acadêmica Publishers. 2000. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-9454-7>
- AGUIAR, M. M. de. **A Representação do Conhecimento Geográfico: o uso dos Registros de Representação Semiótica no Ensino de Geografia.** 2018. 185f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.
- BARTHES, R. **Elementos de semiologia.** 19ª Ed. São Paulo: Cultrix, 2012.
- CALLAI, H. C. A Educação geográfica na formação docente: convergências e tensões. SANTOS, L. L. de C. P. [et al.] (Org) **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- CAVALCANTI, L. de S. Concepções teórico-metodológicas da geografia escolar no mundo contemporâneo e abordagens no ensino. In: SANTOS, L. L. de C. P. [et al.] (Org). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- CAVALCANTI, L. **Geografia, escola e construção de conhecimentos.** Campinas, SP: Papirus, 1998.
- DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. REVMAT – **Revista Eletrônica de Educação Matemática.** Florianópolis, v. 07, n.2, 2012. p. 266-297. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2012v7n2p266/23465>. Acesso em: 12 de maio de 2013. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2012v7n2p266>
- FRANCISCHETT, M. N. **A cartografia no ensino da Geografia: construindo os caminhos do cotidiano.** Rio de Janeiro: Kroart, 2002.
- GONZALEZ, X. M. S. **Didáctica de la Geografía: problemas sociales y conocimiento del medio.** Barcelona: Ediciones del Serbal. 1998.
- KAERCHER, N. A. A Geografia escolar na prática docente: a utopia e os obstáculos epistemológicos da Geografia Crítica. 2004, 363 p. (Tese de Doutorado) - FFLCH-USPDG, - São Paulo, 2004.
- LEITE, S. Refletindo sobre o significado do conhecimento científico. **Em Aberto.** Brasília, ano 12, nº 58, abr/jun. 1993. p. 23-29.
- MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.
- _____. Pesquisa em ensino: aspectos metodológicos. **Texto de Apoio Nº 19.** Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos, Espanha, em convênio com a UFRGS, 2003. (Português)
- MOREIRA, R. **Pensar e ser em Geografia: ensaios de história, epistemologia e etnologia do espaço.** 2ª Ed. São Paulo: Contexto, 2011.
- MORETTI, M. O papel dos registros dos registros de representação na aprendizagem de matemática. **Contrapontos**, ano 2, n. 6, p. 423-437, Itajaí, set. /dez. 2002.
- NOVAK, J. D. **Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations.** Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998. <https://doi.org/10.4324/9781410601629>
- PEREIRA, D. Geografia escolar: conteúdos e/ou objetivos? **Caderno Prudentino de Geografia**, nº 17, 1995.
- _____. Geografia Escolar: uma questão de identidade. **Caderno CEDES**, nº 39 – Ensino de Geografia. Dez, 1996. p.47-56.
- SANTAELLA, L. **O que é semiótica.** São Paulo: Brasiliense, 2004.

SANTOS, D. Conteúdo e objetivo pedagógico no ensino da Geografia. **Caderno Prudentino de Geografia**, nº 17, Presidente Prudente: AGB, 1995.

SOUZA, V. C. de. Fundamentos teóricos, epistemológicos e didáticos no ensino da geografia: bases para formação do pensamento espacial crítico. **Revista Brasileira de Educação Geográfica**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, jan./jun., 2011. p. 47-67.

TOMITA, L. M. S. **Ensino de Geografia: aprendizagem significativa por meio de mapas conceituais**. 2009, 178p (Tese de Doutorado), FFLCH-USPDG, São Paulo, 2009.

Recebido em: 16/08/2018

Aceito para publicação em: 04/02/2019