Revista Brasileira de Educação em Geografia
www.revistaedugeo.com.br
ISSN 2236-3904

CARTOGRAFIA ESCOLAR NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA E A PRÁTICA COM MAPAS MENTAIS

Carla Juscélia de Oliveira Souza
carlaju@ufsj.edu.br

Professora Doutora do Departamento de Geociências da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Campus Tancredo Neves - CTan. Endereço: Avenida Visconde do Rio Preto, S/N. Colônia do Bengo. CEP 36301-360. São João del-Rei/MG

Milla Barbosa Pereira
millabpgeo@gmail.com

Mestre em Geografia pela Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ). Endereço: Rua Francisco da Silva Fortes, 179. B. Funcionários. CEP 36202-066. Barbacena/MG

RESUMO

O texto, inicialmente, discute a ocorrência da Cartografia Escolar nos Cursos de Geografia no Brasil, atento às suas especificidades e importância para a formação do professor. Não tem a intenção de realizar o estado da arte desse conhecimento, como disciplina, mas traz um levantamento de sua ocorrência ou não em vinte universidades federais, a fim de averiguar as abordagens e conteúdos propostos. Entre os conteúdos discutidos no âmbito da Cartografia Escolar, o trabalho discute, também, os resultados alcançados com atividades e práticas referentes à alfabetização cartográfica como abordagem teórico-metodológica, vivenciada e refletida por alunos do segundo período do curso de Geografia, durante os anos de 2015 e 2016. Os resultados qualitativos, expressos em representações no formato croqui, resultante de mapas mentais, mostram as dificuldades iniciais dos alunos e seus avanços após experiência vivenciada durante o processo de alfabetização cartográfica, ocorrido no interior da unidade curricular Cartografia Escolar. Na discussão não se tem a alfabetização cartográfica como procedimento e conhecimento únicos a serem considerados na formação inicial, mas como parte importante e auxiliar à outras abordagens como a do Letramento Geográfico e Cartográfico.

PALAVRAS-CHAVE

Cursos de Geografia. Disciplina. Alfabetização cartográfica. Croqui.

SCHOOL CARTOGRAPHY IN THE TRAINING OF THE TEACHER OF GEOGRAPHY AND PRACTICE WITH MENTAL MAPS

ABSTRACT

Initially, the text discusses the occurrence of School Cartography in Geography Courses in Brazil, attentive to its specificities and importance for teacher training. It does not intend to carry out the state of the art of this knowledge, as a discipline, but it brings a survey of its occurrence or not in twenty universities, in order to ascertain the proposed approaches and contents. Among the contents discussed in the context of School Cartography, the paper also discusses the results achieved with activities and practices related to cartographic literacy, as a theoretical-methodological approach experienced and reflected by students of the second period of the Geography course, during the 2015 and 2016. The qualitative results expressed in representations in the sketch format, resulting from mental maps, show the students' initial difficulties and their advances after the cartographic literacy process, which took place within the discipline School Cartography. In the discussion, there is no cartographic literacy as a unique procedure and knowledge to be considered in the initial formation, but as an important part and to help other approaches such as the Geographical and Cartographic Letters.

KEYWORDS

Geography courses. Discipline. Cartographic literacy. Sketch.

Introdução

O texto traz algumas reflexões a partir do que se observa como conteúdo e abordagens referentes à Cartografia Escolar[1] na formação inicial de professores, em alguns cursos de Geografia no Brasil. O interesse por verificar o que se tem proposto ocorreu quando foi ofertada pela primeira vez a unidade intitulada Prática de Ensino I: Cartografia Escolar, em um curso de Geografia aberto em 2009[2]. A ementa remete, inicialmente, à retomada de conteúdos da Cartografia[3] e da Cartografia Temática, ao apresentar as seguintes propostas, verificadas no Projeto Pedagógico do Curso de Geografia (PPC) de 2010 e 2012[4]:

[1] Aqui considera-se Cartografia Escolar "[...] como um processo de construção e significação contínuo que leva em conta o desenvolvimento espacial e cognitivo do educando" (NOGUEIRA, 2011, P. 11) e não mero conteúdo a ser ministrado no sexto ano. Essa concepção é entendida por autores como Almeida (2001), Almeida e Passini (2002), Oliveira (1978), Paganelli (1982), Passini (1998) e Simielli (1993, 2004), citados por Nogueira (2011).

[2] Curso de Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei. (UFSJ\MG)

[3] Segundo Oliveira (1988, p. 14), Cartografia "[...] é um método científico que se destina a expressar fatos e fenômenos observados na superfície da Terra, por meio de uma simbologia própria" (CASTRO, 2011, p.15).

[4] Curso de Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei.

> Elementos básicos para a representação terrestre: projeções, orientação, coordenadas geográficas, escalas, fuso horário, simbologias e convenções. Apreensão da noção de espaço geográfico e sua representação cartográfica, bem como as metodologias e práticas necessárias ao ensino dessa unidade curricular (PPC, 2010, 2012). [...] Objetivos: Compreender os elementos básicos de ensino das formas de representação terrestre (PPC, 2010, p. 47). [...] compreender os elementos básicos para a representação terrestre (PPC, 2012, p. 50).

Na primeira frase é verificada a ênfase aos conceitos e conhecimentos que foram trabalhados nas cartografias anteriores. A partir da segunda frase, é possível notar a intenção de se contemplar a relação conhecimento do espaço e a sua representação gráfica com atenção para o conhecimento do procedimento e possíveis práticas para o ensino dessa cartografia na escola. Porém, os objetivos reforçam a necessidade de se conhecer os elementos básicos para o ensino e para realizar a representação terrestre. Por meio do conteúdo da ementa e do objetivo é verificada a ideia de Cartografia Escolar "entendida como uma técnica e um conjunto de conteúdos – escala, fuso horário, coordenadas geográficas, projeções cartográficas e tipos de mapas [...]" trabalhados como assuntos que se complementam, como observado e discutido por Castellar e Vilhena (2012, p. 28). Segundo as autoras esse é um equívoco comum.

Ao se interpretar, dessa maneira, a ementa e os objetivos apresentados, outras questões vieram à mente: i) Em que medida essa Cartografia Escolar na formação inicial contribuiria para a formação teórica e metodológica dos futuros professores? ii) O que se trabalhar na formação inicial para que o futuro professor de Geografia possa superar a consolidada tradição do uso do mapa como somente um meio de comunicação e de localização de fenômenos e fatos geográficos? iii) Como construir o entendimento, entre os futuros professores, sobre a importância da integração do conhecimento geográfico com o conhecimento cartográfico socialmente significativo?

Este texto não tem a pretensão de trazer respostas prontas e, ainda, não tem a intenção de julgamento dessa e de outras propostas, muito pelo contrário, mas a partir delas, e de uma experiência, trazer uma discussão à respeito da presença, na formação inicial, da Cartografia Escolar, a qual parece ser, ainda para muitos, um desafio quanto às abordagens e concepções que fundamentam uma base teórica e metodológica.

Diante dessas questões, veio o interesse por conhecer o que se tem feito em outros cursos. Para isso, foi feito um levantamento empírico nos Projetos Pedagógicos de Cursos da grande maioria das universidades federais brasileiras, existentes nas capitais estaduais, onde existem cursos de Geografia – Licenciatura e que disponibilizam seus PPCs no sistema internet.

O resultado desse levantamento compõe a primeira parte deste texto e contribui com dados e informações que ajudam a pensar na presença e ausência da Cartografia Escolar em muitos cursos de formação de professor de Geografia. Ainda que seja um levantamento preliminar, é possível verificar o número de ocorrência e os tipos de abordagens presentes nas unidades curriculares, por meio das ementas disponibilizadas na rede.

Na segunda parte ocorre uma discussão referente às práticas de ensino realizadas com universitários do segundo período, no contexto da referida unidade curricular, citada no início do texto. Essa prática buscou conciliar alguns aspectos considerados importantes na formação e que dizem respeito à dimensão do ser professor e da simetria invertida, no papel de aluno/professor e professor/aluno quanto ao processo de aprendizagem. E, ainda, quanto à dimensão de se construir e aplicar conceitos cartográficos em situação de resolução de problema ou de desafio posto.

A referida prática possibilitou observar as dificuldades e facilidades apresentadas pelos graduandos do curso de Geografia, com a representação e organização espacial da Vila de *Ani*, Índia, a partir do conteúdo de uma história real, narrada por um carteiro dos Himalaias, em uma reportagem. A ideia inicial foi verificar o conhecimento e habilidade dos graduandos, recém chegados à universidade, com o procedimento de representação cartográfica. Esses jovens já havia cursado a disciplina de Cartografia e iniciavam a Cartografia Temática. No decorrer da disciplina Prática de Ensino I - Cartografia Escolar, esses graduandos tiveram acesso à alfabetização cartográfica por meio de leituras e práticas, à pesquisa e discussão sobre diversos recursos cartográficos para o ensino de geografia e à integração do conhecimento cartográfico e geográfico na leitura da paisagem, mediada pelo trabalho de campo e a produção de croqui coletivo, oriundo dos mapas mentais individuais, conforme detalhado no item dois.

Cartografia Escolar em Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) de Geografia

A consulta aos cursos de Geografia, realizada por meio da internet, permitiu localizar o PPC e ou a matriz curricular de vinte universidades federais[5]. A partir dessa

[5] UFMT, UFMS, UFAM, UFRR, UFAC, UFPA, UFG, UFT, UFMA, UFMG, UFBA, UFAL, UFES, UFRN, UFPI, UFCE, UFRJ, UFGRS, UFSC, UFPR.

pesquisa[6] foi possível verificar a presença de unidades curriculares referente à Cartografia e Cartografia Temática em 100% dos cursos analisados, sendo que vários deles ofertam, também, uma terceira Cartografia, relacionada à Cartografia digital, Sensoriamento Remoto e ou Geoprocessamento.

Os nomes observados variam entre Cartografia, Cartografia I, Introdução à Cartografia, Cartografia Geral, Elementos de Cartografia e Cartográfica Básica, para as unidades curriculares que trabalham conteúdos referentes ao histórico da Cartografia, coordenadas geográficas e UTM (Universa Transversal de Mercator), cálculo de escala, normas e convenções da Cartografia sistemática, carta topográfica, projeções, entre outros. Para a Cartografia Temática, também identificada como Cartografia II em alguns cursos, os conteúdos comuns compreendem elementos do mapa, tipos de mapas e gráficos, linguagem gráfica, representação e organização de mapas temáticos, leitura, análise e interpretação de mapas e cartas, a avaliação e análise da informação, entre outros.

Esses elementos observados, que constituem um fato e uma realidade das cartografias na formação, evidenciam a presença dos conhecimentos cartográficos com destaque para a parte técnica e operacional desses conhecimentos, na representação e análise da informação, subsidiados pela Cartografia.

Outro fato observado nos PPCs, em menor número, foi que alguns cursos de Geografia apresentam, em uma mesma unidade curricular, conteúdos contemplados tanto na Cartografia I quanto na Cartografia Temática e, ainda, indicam a questão da Cartografia no ensino da Geografia, conforme reproduzido a seguir, a partir do ementário de alguns PPCs de Geografia[7]:

> **Leituras e Análise de Documentos cartográficos** (2007) ou **Análise de Documentos Cartográficos** (2011). Representação do espaço e construção de mapas. Imagens e representação cartográfica. Leitura de documentos cartográficos. Análise de suas representações. A cartografia no ensino da Geografia. Aplicações (UFAL, 2007, 2011, grifo nosso).
>
> **Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aplicado ao Ensino de Geografia.** Introdução ao Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto aplicado ao ensino de Geografia. Conhecimento dos Sistemas de Informações Geográficas, Cartografia Digital e do Processamento Digital de Imagens. Análise, interpretação e tratamento de informações espaciais. Utilização de fotografias aéreas, imagens de satélite e de radar. O Geoprocessamento e o Sensoriamento

[6] É importante ressaltar que todos os estados foram consultados quanto a existência ou não do curso de Geografia – Licenciatura – nas universidades federais de suas capitais ou de referência no estado, como a USP em São Paulo e a UNB no Distrito Federal. Porém, nem todos os sites dos cursos disponibilizavam, até o momento do levantamento, o PPC e ou a matriz curricular com o ementário. Diante desse fato, algumas universidades não foram consideradas nesse trabalho.

[7] A frase grifada corresponde ao título da unidade curricular. No primeiro exemplo foi verificado uma mesma ementa com títulos diferentes, de acordo com o ano do PPC.

> Remoto e sua aplicação no ensino de Geografia para elaboração de atividades pertinentes a atuação profissional de Licenciado, como a realização de análise, interpretação e representação espacial (UFT, 2013, grifo nosso).
>
> **Representação espacial em geografia:** A disciplina visa tratar a avaliação e análise da informação geográfica. O problema da pesquisa, análise e tratamento da informação da Cartografia Temática; Leitura, análise e interpretação de cartas temáticas. Formas de representação nas implantações: pontual, linear e zonal; Etapas da elaboração de um documento gráfico, Tipos de Gráficos, diagramas, Construção, análise e interpretação de documentos gráficos. O Tratamento Gráfico de Informação: coleção de mapas, coleção de curvas; construção, leitura, análise e interpretação de documentos cartográficos; noções de sensoriamento remoto e interpretação de imagens; outras formas de representação do espaço geográfico além das obtidas através de fotografias aéreas e imagens de satélite como as usadas pelos grupos sociais (mapas mentais, croquis, perfis, etc.) (UFMG, 2010, grifo nosso)

Essas ementas, apesar de fazerem menção à Cartografia no ensino de Geografia, deixam em evidencia o interesse pelo procedimento de produção e leitura dos mapas, pelo conhecimento e uso de recursos tecnológicos para a confecção e aplicação do recurso no ensino de geografia e pela representação cartográfica como linguagem para representar o espaço. A inserção das tecnologias no ensino de geografia e, portanto, o ensino das mesmas para os graduandos de licenciatura é positiva e necessária. A ressalva é quanto ao cuidado para não ser mais um conteúdo, tomado como conhecimento técnico e de habilidades a ser replicado na escola, como chama atenção Castellar (2011, p.122), ao dizer que ,

> Para que a cartografia tenha a relevância que merece no currículo escolar, não adianta ser mais um conteúdo; é preciso que os professores compreendam os fundamentos teóricos da discussão cartográfica. É preciso saber ler um mapa, calcular escala e entender por que os mapas são construídos a partir de uma projeção. Porém, esses conteúdos precisam ser tratados na formação inicial dos professores na medida em que, para ensiná-los, é necessário se apropriar deles.

A questão colocada pela autora é importante para se pensar a concepção de Cartografia Escolar entre professores e discentes nos cursos de formação, para que os aspectos técnicos e conceituais estudados na Cartografia e Cartografia Temática, agora transpostos para o ensino do mapa na sala de aula, não sejam reforçados como sendo a própria Cartografia Escolar.

Desde a antiguidade até a sociedade atual a Cartografia sempre foi relevante (CASTRO, 2012) e presente na Geografia. Brabant (2003), em um de seus textos, comenta que em texto de 1822 a relação da Geografia com o desenho dos mapas já era reconhecida como uma atividade necessária e ensinada aos alunos. Segundo o autor, no referido texto, a Geografia "definida como uma 'ciência e um desenho' se exprime antes de tudo pelo mapa (BRABANT, 2003, p. 16), portanto a valorização da Cartografia para o

registro do estudo 'concreto' realizado pela matéria de geografia, como destacado pelo autor. A colocação de Brabant (2003) mostra que desde há muito tempo verifica-se a associação da Geografia com o uso do mapa, com a Cartografia. E, ainda, como recurso imprescindível para a Geografia.

A presença unânime das cartografias nos cursos levantados permite dizer que todos os egressos, dos referidos cursos de Geografia, receberam conhecimentos de Cartografia com atenção especial para a representação espacial por meio de mapas, atento, principalmente, às normas e convenções, leitura e produção de mapas e gráficos.

Por outro lado, não foram observadas na maioria desses cursos, com a mesma importância, unidades curriculares destinadas à integração dos conhecimentos cartográfico e geográfico à luz do ensino. Entre os vinte PPCs levantados, oito apresentam em suas estruturas curriculares alguma unidade curricular, obrigatória ou optativa, referente a noção de Cartografia Escolar. Os títulos encontrados variam entre Cartografia Escolar, Prática de Ensino de Cartografia, Linguagem Cartográfica no Ensino de Geografia, Cartografia Aplicada no Ensino, Projetos Educativos em Cartografia, Projetos Educacionais em Cartografia, Projeto Especial de Ensino em Cartografia Geográfica I e II e Metodologia do Ensino de Geografia III. A carga horária dessas unidades variam de quinze, trinta e seis, sessenta, setenta e duas horas e cento e vinte oito horas. Além dos títulos e da carga horária, o conteúdo proposto em cada uma dessas unidades varia também, conforme pode ser observado no ementário apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Ementário referente a abordagem da Cartografia e Ensino em alguns cursos.

Unidades Curriculares - Universidade - ano do PPC	**Ementas**
Cartografia para o Ensino da Geografia UFRN - 2005	Fundamentos teóricos da Cartografia utilizada no ensino da geologia. Mapas, cartas e plantas. Orientação, localização e fundamentos de escalas. A linguagem cartográfica. Instrumentação e elaboração de recursos didáticos para o ensino da Geografia.
Cartografia Escolar UFSC - 2006	O desenvolvimento do conceito espacial pela criança, os PCN de Geografia, técnicas de geração de mapas, materiais didáticos de cartografia, o uso dos produtos cartográficos nas diferentes faixas etárias para o ensino de geografia.
Cartografia Aplicada ao Ensino de Geografia UFRR- 2009	Caracterizar a importância da cartografia como instrumento de ensino, fornecendo os elementos necessários para o domínio de conceitos, conteúdos e técnicas que possam auxiliar as atividades docentes, voltadas para o ensino da geografia.

Cartografia no Ensino de Geografia UFPA - 2010	A ementa não foi localizada. As ementas não são apresentadas no PPC.
Projeto Especial de Ensino em Cartografia Geográfica II UFES - 2011	Serão dadas ênfases aos processos cognitivos adequados ao ensino da disciplina Cartografia Geográfica II, ao desenvolvimento de procedimentos necessários à sua aprendizagem, às atividades práticas, à pesquisa e elaboração de recursos didáticos adequados à disciplina.
Projetos Educativos em Cartografia UFMT - 2012	Integração entre os conhecimentos da cartografia, educação e ensino aprendizagem. Pesquisa e construção de projetos educativos para o ensino dos conteúdos da Cartografia Básica, Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto. Reflexão e a transposição de conhecimentos apreendidos nas disciplinas que poderão ser utilizados na intervenção no contexto escolar, considerando os diferentes grupos sociais. Elaboração, aplicação e avaliação de procedimentos como roteiros de trabalho de campo, elaboração de textos, vídeos e construção de outros recursos didáticos que possibilitem a vivência didático-pedagógica na educação básica, educação de jovens e adultos e educação não formal.
Prática de Ensino de Cartografia UFT - 2013	Percepção e representação do espaço. As noções topológicas. As mudanças de ponto de vista. As noções de lateralidade, orientação e coordenadas, a maquete, a planta, o mapa, os gráficos. A leitura dos mapas e construção de mapas. O ensino da Geografia através do mapa. O uso de técnicas do geoprocessamento, do sensoriamento remoto e de novas geotecnologias no ensino de geografia e cartografia. Entender a sequência lógica da aprendizagem das noções espaciais e de suas representações através da cartografia no ensino, instrumentalizando o aluno/professor a trabalhar a linguagem cartográfica para o ensino de Geografia e a sua utilização no cotidiano escolar.
Metodologia de Ensino de Geografia III UFG - 2015	Os conceitos estruturadores para o ensino da Cartografia. Procedimentos metodológicos para os conteúdos de Cartografia e as experiências com recursos pedagógicos e didáticos em atividades da área. As linguagens nas metodologias de ensino da Cartografia. A disciplina no contexto profissional.

Fonte: Organizado pelas autoras, 2017.

Algumas ementas evidenciam a importância de se trabalhar conteúdos referentes à percepção e representação do espaço considerando questões da cognição e da representação espacial por meio da linguagem cartográfica. Essa abordagem favorece o trabalho com as noções espaciais e a outras formas de representação cartográfica como mapas mentais, croqui, maquetes, mapas sociais, etc. Outras, enfatizam a questão da técnica, das normas, da análise e interpretação dos mapas no processo de representação e leitura do espaço, entendendo o mapa como linguagem gráfica, como recurso didático

e de comunicação. Outras mostram preocupação com a questão do ensino do e pelo mapa na formação inicial para que os futuros professores possam fazer uso do mapa como linguagem e recurso para ensinar geografia. Verifica-se, também, a preocupação com a questão cognitiva e da aprendizagem dos conceitos cartográficos e da representação espacial. Verificam-se, também, ementas que fazem referência à integração do conhecimento da Cartografia, Educação e ensino/aprendizagem, por meio de pesquisas e construção de projetos que possibilitem retomar os conteúdos da Cartografia básica, temática e do sensoriamento remoto que possam ser utilizados na intervenção no contexto escolar (UFMT, 2013).

Esse levantamento, ainda que não contemple todas as possibilidades apresentadas em todos os cursos de Geografia – Licenciatura - brasileiros, mostra as diferenças de abordagens entre as unidades curriculares referentes à perspectiva da Cartografia Escolar na formação do professor em oito universidades federais, no contexto das vinte que puderam ser pesquisadas.

Conforme o Parecer nº492, do Conselho Nacional de Educação (CNE, 2001), referente às Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos, entre eles o de Geografia, espera-se, como uma das habilidades, que o profissional professor em geografia seja capaz de "[...] d. avaliar representações ou tratamentos gráficos e matemático-estatístico; e. elaborar mapas temáticos e outras representações gráficas" (CNE, 2001, p.11). Nesses itens percebe-se a ênfase dada a habilidade com o conhecimento da Cartografia como linguagem gráfica, fato que favorece - durante a elaboração e organização de propostas de curso de formação de professor de geografia - a supervalorização da Cartografia e do seu uso *per si* como instrumental primordial para análise do espaço. Este fato leva ao esvaziamento da importância e significado da linguagem cartográfica (KATUTA, 2002), no ensino superior e consequentemente no básico.

De acordo com essa autora, a linguagem cartográfica no ensino superior e na educação básica é apropriada e usada em função "[...] da concepção que os diferentes sujeitos sociais possuem dos elementos a ela relacionados (educação, ensino, aprendizagem, escola, professor, Geografia, ensino de Geografia, papel do aluno, entre outros" (KATUTA, 2002, p.134). Esse fato reforça a necessidade de se discutir a natureza da Cartografia Escolar e seus referenciais teórico e metodológico na formação inicial, para que os futuros professores possam romper com o ciclo da reprodução da Cartografia na geografia escolar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), em um dos eixos do terceiro ciclo destaca a importância da linguagem cartográfica e da Cartografia para o ensino e

aprendizagem da Geografia na escola (COSTA, ASSIS e LIMA, 2012), considerando as possibilidades para se trabalhar os conceitos cartográficos e geográficos no processo de leitura da realidade. De acordo com esses autores,

> É imprescindível munir o graduando em Geografia, futuro professor, dos subsídios indispensáveis para se formar um ciclo de conhecimento geocartográfico que fará parte da vida dos seus futuros alunos não só na escola, mas, principalmente, fora dela. (COSTA, ASSIS e LIMA, 2012, p.114).

Para isso, é importante que o conhecimento cartográfico não seja para o uso *per si* como citado por Katuta (2012), que não seja associado somente como um desenho e representação que acompanha a Geografia, como destacado por Brabant (2003), mas que ocorra a integração entre esses dois campos do conhecimento como linguagem geográfica empregada para a leitura e representação da realidade, na produção de mapas. Pois, "estabelecer a relação entre a cartografia e os conteúdos geográficos é fundamental para que os alunos compreendam os conceitos a serem trabalhados ao longo de sua escolaridade" (CASTELLAR, 2011, p.126).

Ao consultar a literatura específica, verifica-se que a inserção da Cartografia Escolar no âmbito das discussões do ensino de geografia vem promovendo diferentes debates e produções, referentes ao aspecto teórico-metodológico do ensino pelo/do mapa (ALMEIDA, 2007). Existem também questões referentes às possibilidades de integração de diferentes linguagens no ensino de Geografia e Cartografia Escolar; referentes à necessidade de integração entre conhecimentos geográfico e cartográfico (RICHTER e FARIA, 2011), entre outras abordagens.

Esse fato pode ser observado em dissertações e teses que contemplam a temática Cartografia e ensino no Brasil, desde a década de 1970; em publicações que ocorrem desde os primeiros colóquios e eventos de Cartografia Escolar, a partir da década de 1990 e nos livros textos específicos da Cartografia Escolar, como os organizados por Almeida (2007, 2011), com a colaboração de diversos pesquisadores do assunto.

Conforme Richter (2011, p. 28), passados mais de trinta anos desde as primeiras produções, o mapa "ganhou status de linguagem imprescindível na realidade das atividades escolares". Como consequência são verificadas iniciativas de professores em se trabalhar com os mapas em sala de aula considerando-os recurso e linguagem gráfica auxiliares no ensino da Geografia. Mas, ainda sim, existem os alertas e colocações de pesquisadores que chamam a atenção para a maneira como a Cartografia e os mapas são,

ainda, tratados em sala de aula, em práticas educativas com conteúdo geográfico, como os trabalhos de Richter (2012), Nogueira (2011), Almeida (2003), Passini (2011) e outros.

A Cartografia no ensino de Geografia ainda acontece, em grande parte, como conteúdo e recurso visual de comunicação de fatos e fenômenos tecnicamente mapeados, prontos para serem observados e descritos (PASSINI, 1994; SCHÄFFER, 1999; SEEEMAM, 2003a; RICHTER e FARIA, 2011). Na sala de aula são comuns práticas que não apresentam a devida integração entre representação espacial e leitura e interpretação do espaço (RICHTER e FARIA, 2011), em suas múltiplas escalas.

Conforme Richter (2011), com base nas contribuições de Almeida & Passini (1998) e Girardi (2003), verifica-se a valorização do mapa e a sua inserção na estrutura curricular dos cursos de formação e na prática de professores de Geografia. Apesar de ocorrer essa valorização, ainda é pequeno o número de ofertas de unidades curriculares referentes à Cartografia Escolar, se considerado o grupo de vinte universidades situadas nas capitais brasileiras.

Essa inserção, ainda que pequena em número, é importante e constitui um movimento que possibilita retomar o papel e finalidade da Cartografia na formação de professores, não somente como conhecimento técnico e recurso auxiliar na representação gráfica do espaço, mas como conhecimento que faz parte de uma metodologia de ensino, como a própria Cartografia Escolar.

Esse fato, mostra o quanto o movimento de inserção da Cartografia Escolar precisa crescer entre os professores dos cursos de Geografia. E, junto desse crescimento, o cuidado necessário quanto as abordagens, para que se consiga, na formação inicial, desenvolver conhecimentos e habilidades necessários ao professor de Geografia na sala de aula. Esses conhecimentos compreendem uma base teórico e metodológica que possibilite o professor "[...] ao realizar um trabalho didático de Geografia, tenha consciência da importância de estabelecer conexões com as representações, para constituir um ensino capaz de formar alunos mais atentos às questões espaciais" (RICHTER, 2011, p. 31).

E, ainda, que possibilite o professor:

- ✓ Entender o significado das noções espaciais topológica, projetiva e euclidiana no raciocínio dos sujeitos - sejam crianças, jovens e adultos - para que possíveis dificuldades cognitivas quanto à representação espacial possam ser trabalhadas durante o processo de alfabetização cartográfica de maneira consciente e não como um processo mecânico que, muitas vezes, ocorre com a execução das

etapas e procedimentos propostos por Simielli (1999), sem se ater à real relevância de cada procedimento;

- ✓ Entender o mapa como um instrumento de linguagem, de pensamento e de conhecimento (KATUTA, 2003; RICHTER, 2011);
- ✓ Compreender as diferentes formas de expressões espaciais e leituras da realidade (RICHTER, 2011);
- ✓ Superar o equívoco de pensar a Cartografia Escolar "como uma técnica e um conjunto de conteúdos" (CASTELLAR e VILHENA, 2012, p.28).

Atividades teórico-práticas na Prática de Ensino I: Cartografia Escolar

Na educação básica, espera-se que as noções e os conhecimentos elementares no campo do raciocínio matemático, linguístico, espacial, artístico, entre outros, sejam trabalhados e desenvolvidos, satisfatoriamente, como base para outros conhecimentos. Dessa forma, espera-se que o jovem que chega à universidade esteja preparado para as complexidades e subjetividades do conhecimento do mundo, pelo pensamento, por modelos, pela linguagem e pela representação simbólica.

Considerando o caso dos conhecimentos cartográficos e a forma como os mesmos são trabalhados na sala de aula, na educação básica, os jovens chegam à formação inicial com dificuldades básicas e similares às das crianças. Em uma pesquisa com jovens vestibulandos, Nogueira (2011) constatou que ao entrevistá-los, esses sujeitos mostraram saber ler o mapa, mas não souberam utilizá-los para se deslocarem de um lugar para outro. Essa mesma dificuldade foi observada por Ishikawa (2002) durante uma pesquisa com vinte e três estudantes universitários. Entre esses, alguns apresentaram habilidade para apreender o *layout* do espaço de grande escala, no mapa, enquanto um outro grupo apresentou problemas, no que diz respeito ao sentido da rota a ser traçada, no mapa, a partir da percepção e da visualização do espaço real. Em ambos os casos, a dificuldade está na orientação no espaço real e no mapa. Essa dificuldade está relacionada à Correspondência Direcional - orientação do mapa de acordo com o espaço real representado – combinada com a Correspondência Configuracional - domínio da articulação dos símbolos no mapa e a configuração e a organização desses símbolos no espaço real, conforme discutido por Liben [et al] (2002) e Ishikawa e Kastens (2005). Outros estudos têm mostrado as dificuldades de alunos universitários com a questão da representação cartográfica, com a visualização espacial e com o uso de cartas

topográficas e mapas e geológicos, entre alunos de Geografia e Geologia, conforme apresentado por Souza (2009).

Partindo do interesse por conhecer as possíveis dificuldades presentes entre graduandos, do segundo período, com o processo de representação espacial e a relação que eles estabelecem entre elementos geográficos e organização do espaço foi proposto para esses alunos a resolução de uma série de questões, organizadas em uma sequência de atividades, no âmbito da unidade curricular "Prática de Ensino I: Cartografia Escolar".

A escolha por esse procedimento metodológico - para trabalhar os conhecimentos referentes à noções espaciais, linguagem gráfica (significante e significado), linguagem cartográfica e um fato ou fenômeno, mobilizados durante a representação espacial - está fundamentada no tipo de motivação que o adulto apresenta em seu processo de aprendizagem.

Os adultos aprendem de forma diferente de crianças. O adulto está mais ligado a objetivos, enquanto as crianças estão muito mais abertas para acolher informações (YENEMOTO, 2004). Enquanto a aprendizagem de adultos volta-se para a resolução de problemas e tarefas, com os quais se confrontam na sua vida cotidiana – o que desaconselha uma lógica centrada nos conteúdos –, a de crianças volta-se para o processo de conhecimento sobre um determinado tema. Dessa forma, há abordagens diferenciadas de aprendizado para o adulto (andragogia) e para crianças (pedagogia).

A aprendizagem é um processo construído na interação sujeito-objeto, que considera as dimensões cognitiva, social, científica e a visão de mundo (SACRISTÁN e GÓMEZ, 1998). É um processo de conhecimento, de compreensão de relações, em que as condições externas atuam mediadas pelas condições internas, apoiam-se na explicação de que os esquemas internos constroem-se, condicionados pelo meio.

Conforme Castellar (2007, p. 39), à luz de Jean Piaget, a aprendizagem é concebida como "um processo de adaptação às estruturas mentais do sujeito e interação social, ou seja uma tomada de consciência das propriedades dos objetos e das suas próprias ações ou conhecimentos aplicados aos objetos (abstração reflexiva)". Ainda segundo a autora, a passagem de um estágio de conhecimento para outro, ainda que relacionada a interação de fatores externos e internos ocorre "concretamente da experiência física e lógica-matemática, o meio e a interação social, as experiências afetivas e, sobretudo, a tendência da equilibração (equilíbrio-conflito-novo equilíbrio) (CASTELLAR, 2007, p. 39).

No caso dos adultos que já atingiram o pensamento formal, na formação inicial, importa considerar um pouco mais a aprendizagem que o desenvolvimento, pois [...] "é

a integração de novas informações nos conhecimentos já construídos que imporá uma reestruturação profunda destes conhecimentos" (SARAVALI, 2005, p.39).

Portanto, com ênfase na aprendizagem e na possibilidade de se vivenciar o lugar do outro no processo de ensino, os jovens graduandos da Universidade Federal de São João del-Rei, durante a unidade curricular Prática de Ensino I: Cartografia Escolar, foram desafiados a: *i*) representarem o espaço vivido e percorrido pelo carteiro Sauf Mansaram, a partir do texto que traz a narrativa apresentada pelo carteiro na Revista Terra;, utilizando a linguagem cartográfica; *ii*) percorrerem à pé um trecho conhecido e representá-lo, individualmente, e em um segundo momento elaborar uma representação coletiva sobre o espaço observado e percorrido; *iii*) sistematizarem o seu conhecimento considerando os conteúdos e conceitos cartográficos mobilizados durante os desafios e a análise geográfica do espaço observado, representado e refletido, a partir da categoria paisagem e da temática áreas de risco socioambiental. O procedimento e o resultado desses desafios são apresentados nos itens seguintes.

- **Representação espacial da rota do Sauf Mansaram**

A primeira atividade exercita a imaginação, a criação da paisagem e seus elementos, antrópicos, sociais, culturais e naturais em imagens mentais, para o reconhecimento dos elementos à serem reproduzidos para identificação do espaço da narrativa "Notícias dos Himalaias", descrita abaixo.

> Eu me chamo Sauf Mansaram. Todos os dias às 5h30, enquanto caminho sozinho pelo Vale de Ani, em direção ao posto do correio, sou eu quem primeiro saúda o Sol, cumprindo o rito hindu do amanhecer. Aos poucos vislumbro a silhueta imponente dos picos eternamente nevados do *Srikhandi Mahades*, com seus 5.227 metros. Apuros os ouvidos. O ronco do braço do rio *Sutley*, que corta nossa pequena vila, me impressiona menos com a luz e os sons do dia. Respiro a pureza do ar e, sozinho, rendo homenagens silenciosas às montanhas *Himachal-Pradesch*, que batizam nossa região. [...] À saída da vila o asfalto só cobre algumas centenas de metros, dando lugar ao caminho de terra que se divide em dois: em frente, margeando o rio chego à *Khanag*, a 2.692 metros de altitude. *Chowai* fica à esquerda, três quilômetros adiante. [...]Estudantes com seus uniformes azuis e amarelos me saúdam a caminho da escola e pessoas comuns do povoado puxam conversa ou, por não saberem ler ou escrever, me pedem que eu leve mensagens de viva voz. [...] E sigo o meu destino, por trilhas que meus pés já percorrem sem sentir. A primeira casa desse caminho é a da família Gupta. Baixa, de paredes grossas e portas de madeira, ainda está em construção. [...]Uma rotina de seis dias por semana na minha vida e na de meus 329 companheiros de profissão [...]. Amanhã tudo se repetirá com novas notícias (Revista Terra, 2000. p[8]).

[8] O texto encontra-se digitado desde 2001, com referência à revista e data, mas não traz o número das páginas. A revista original não foi localizada até o momento da produção deste texto.

Os discentes leram e destacaram na narrativa do carteiro os elementos que julgaram importantes e necessários para compor o caminho realizado pelo carteiro, considerando elementos da natureza (cursos d'água, montanhas, nascente do sol), antrópicos (estradas, caminhos, edificações) e socioculturais (pessoas, casa de conhecidos, grupo de estudantes). Para todos, a leitura foi prazerosa, rica em detalhes sobre a região do Vale de Ani, sobre o cotidiano de Sauf Mansaram. Segundo os graduandos, a narrativa possibilita o leitor imaginar o lugar e visualizar a paisagem e o contexto descrito pelo carteiro. Porém, a maior dificuldade está em transpor a imagem mental para a representação no papel, por não saber, inicialmente, indicar o ponto do qual começar e quais elementos considerar e, ainda, por considerarem que não sabem desenhar. Essas colocações mostram que inicialmente os jovens associam a imagem do lugar à representação espacial no formato desenho - ilustração, como expressão do imaginário, sem se aterem às possibilidades da representação gráfica e técnica, a partir da lógica das noções topológicas, projetivas e euclidianas.

Dentre as trinta e nove representações elaboradas pelos graduandos, 18% retrataram o espaço como uma paisagem observada de um ponto mais alto, com dois ou três planos de fundo e com pontos de vista diferentes, para representar dois ou três elementos que compõem o espaço. Esse fato foi observado também entre os alunos que apresentam habilidade com a arte do desenho (Figuras 1a e 1b).



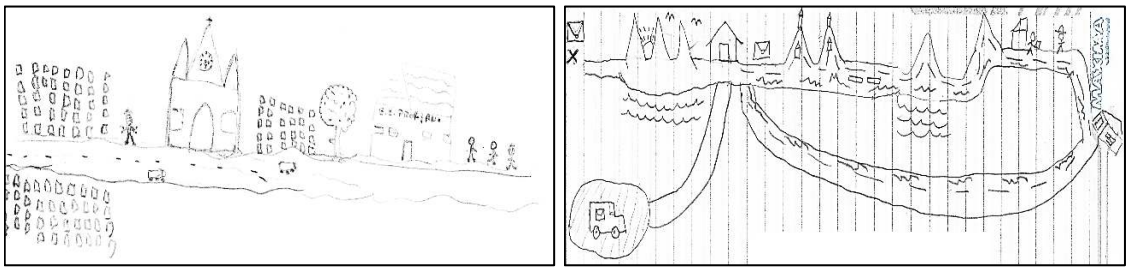
(a) Desenho de "Pedro" – 2º período 2016. (b) Desenho de "César" – 2º período 2015.

Figura 1- Representação da paisagem visão oblíqua (a) e visão obliqua e vertical (b).
Fonte: Acervo das autoras, 2016.

Na figura 1(b) é nítida a visão obliqua alta, a partir da representação da montanhas, do vale de Ani e da visão vertical, ao representar edificações e outros elementos fixos que compõem a organização espacial da vila, no fundo do vale. Ainda

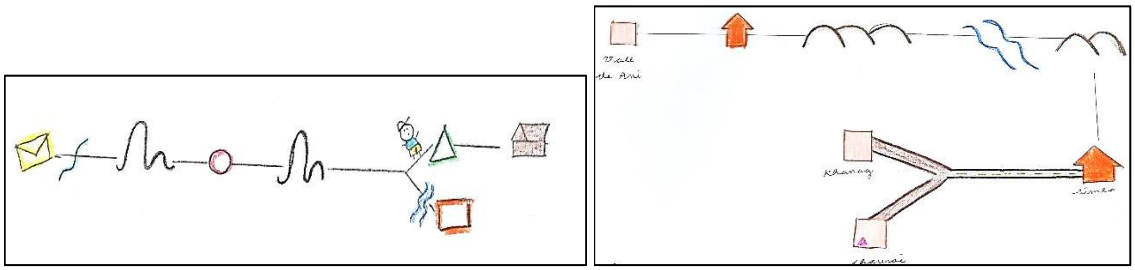
nessa figura, Cesar[9] destacou alguns picos com a letra "x", a mesma utilizada para indicar pontos cotados nas cartas topográficas.

Entre os demais 82%, verificaram-se representações que misturam diferentes pontos de vista, diferentes tipos de signos e figuras e, ainda, diferente organização dos elementos no papel (linear, pontual, em quadrante e ocupação total da folha). Ou seja, muitos fizeram a representação no formato linear - acompanhando a narrativa da história - e para isso 18% utilizaram o formato ilustração (Figuras 2a e 2b) e 31% usaram signo como figuras geométricas (Figura 3a e 3b).



(a) Desenho de "Ana" – 2º período, 2016. (b) Desenho de "Carlos" – 2º período, 2015.

Figuras 2a e 2b – Representação formato linear (visão frontal e vertical).
Fonte: Acervo das autoras, 2016.

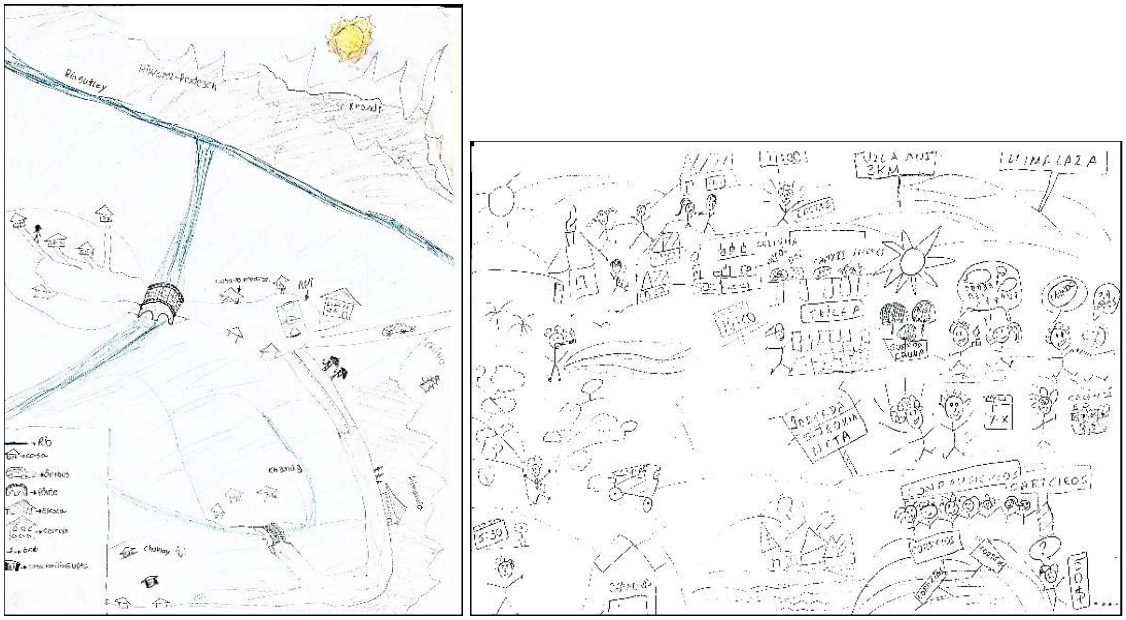


(a) Desenho de "Maria" – 2º período, 2015. (b) Desenho de "Lara" – 2º período, 2015.

Figuras 3a e 3b – Representação linear visão frontal e vertical.
Fonte: Acervo das autoras, 2016.

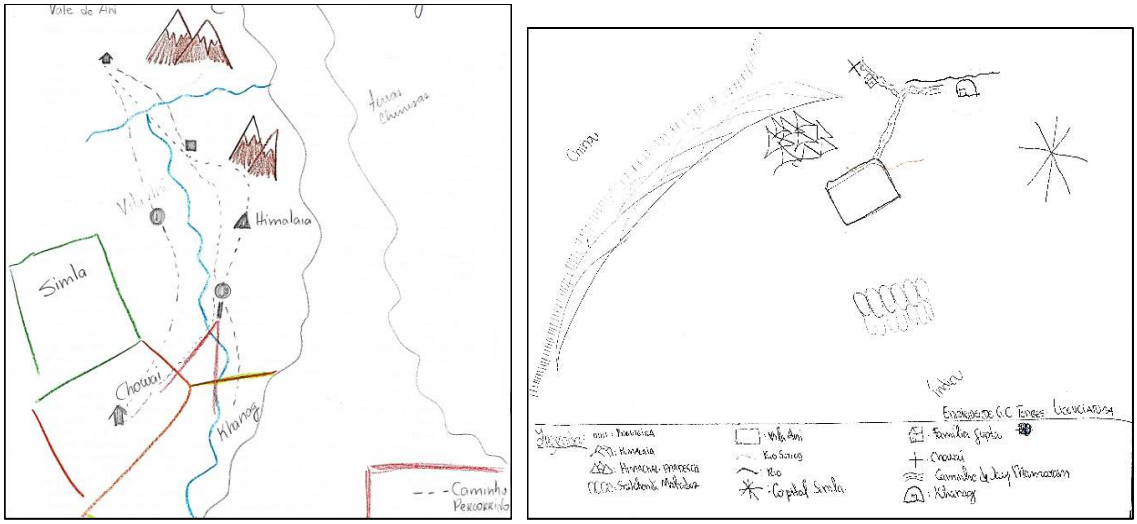
Outros (33%) representaram o espaço sem a referida linearidade e, portanto, sem identificar onde começa ou termina a trajetória do carteiro (Figura 4a e 4b). Entre esse último caso, apenas 10% empregaram a técnica da representação gráfica e um ponto de vista predominante (Figura 5).

[9] Os nomes são fictícios para preservar a identidade dos graduandos.



(a) Desenho de "Márcio" – 2º período, 2016. (b) Desenho de "Abel" – 2º período, 2016.

Figuras 4a e 4b – Representação formato areal, ocupando toda a folha, com visão frontal e oblíqua.
Fonte: Acervo das autoras, 2016.



(a) Desenho de "Regina" - 2º período, 2016. (b) Desenho de "Ricardo" – 2º período, 2016.

Figuras 5a e 5b – Representação com predomínio da visão vertical e uso do alfabeto cartográfico.
Fonte: Acervo das autoras, 2016.

Durante a narrativa, a exposição dos elementos e fatos espaciais ocorre de maneira linear, diferentemente do que ocorre na linguagem cartográfica, a qual "é multidimensional, refletindo a estrutura espacial da realidade" (KOZEL,2005, p.139). Esse

aspecto gera dificuldade no processo de representar o espaço a partir da comunicação cartográfica.

Entre os trinta e nove mapas mentais elaborados, 90% apresentaram as representações contendo mais de um ponto de vista, ou seja apresentam visão vertical, oblíqua e frontal, revelando a dificuldade dos graduandos em coordenar ponto de vista. De acordo com Passini (1988), essa é uma característica da fase egocêntrica, entre as crianças, apresentada como uma incapacidade. No caso dos adultos, não se refere a uma incapacidade cognitiva, mas possivelmente a falta de conhecimento e aplicação da técnica da vista aérea.

Outro fato observado foi a falta de legenda (41%) e de título (85%) nos mapas mentais, o que levou os graduandos a escreverem sobre a própria imagem o seu significado (Figuras 1a, 3b, 4b), além de muitos elaborarem mapas considerados 'elementares' (PASSINI, 1988). Esses aspectos observados nos mapas remetem a ideia de que os jovens universitários não vivenciaram, na educação básica o processo de alfabetização cartográfica e, portanto, mostram dificuldades com o processo de representação e com as noções espaciais.

Como futuros professores é necessário que vivenciem o processo de alfabetização cartográfica e entendam-a como uma metodologia que possibilita compreender a construção e leitura de mapa. Mas, principalmente, que reconheçam a capacidade de transformação cognitiva existente em cada fase do processo de alfabetização cartográfica. A compreensão dessas transformações é que possibilita, então, o professor acompanhar e detectar as dificuldades de seus alunos com a representação cartográfica e as relações espaciais.

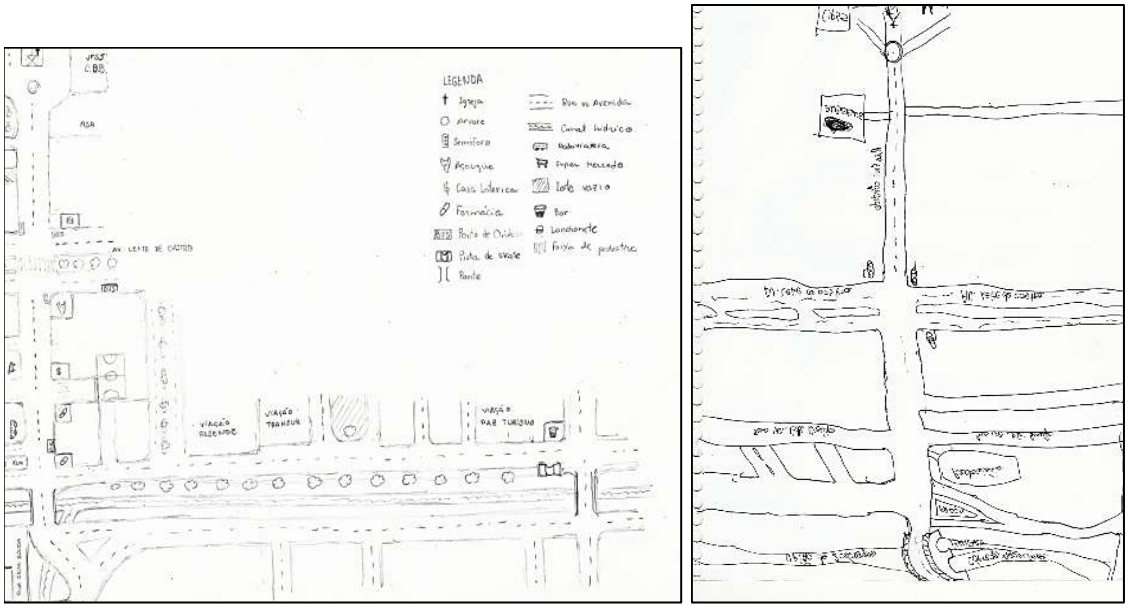
Em sala e no campo, os jovens discentes passaram pela metodologia da alfabetização cartográfica. Nesse processo foram considerados os seus mapas mentais, com todas as suas dificuldades, facilidades e indagações. Nesse momento, muitos puderam compreender o quão difícil pode ser a elaboração da representação espacial, a qual mobiliza as relações espaciais de objetos, e quais metodologia, técnica e recursos podem ser utilizados no processo de apreensão e representação do espaço. Um graduando chegou a dizer "[...] na extensão estamos sempre pedindo aos alunos que representem áreas de risco ambiental, agora entendo quando eles dizem que não conseguem desenhar" (Maria, 2015).

A alfabetização cartográfica e a construção do conhecimento simbólico, que rege a representação do espaço geográfico, envolve o desenvolvimento de noções de visão obliqua e visão vertical; imagens tri e bidimensional; proporção e escala; lateralidade,

referencias e orientação (SIMIELLI, 1999; 2010). Portanto, o reconhecimento desse processo significa, na formação inicial, entender, também, as transformações cognitivas que podem ocorre no aluno quanto a lógica passagem do elemento do real para a representação no mapa. E, ainda, significa refletir os mapas como comunicação e linguagem que informam sobre determinado espaço geográfico e não somente objeto de reprodução.

- **Trabalho de campo e mapa coletivo**

A atividade de campo teve início com uma aula pré campo, para o conhecimento do material à ser levado e o que realizar durante o campo e pós campo. Assim, é instruído aos alunos que durante o percurso - Campus Dom Bosco, passando pela rodoviária, seguindo na margem do córrego até a ponte Luiz Baccarini - eles irão construir um croqui, para registrar e diagnosticar os elementos do espaço geográfico percorrido (Figuras 6a e 6b). O croqui é um desenho, esquema rápido, utilizado para entender e representar os fenômenos e processos naturais e humanos (PONTUSCHKA, et. al. 2007).



(a) Croqui elaborado por "Pedro". (b) Croqui elaborado por "Márcio".

Figura 6 – Representações com visão aérea vertical (a) e vertical e oblíqua (b).
Fonte: Acervo das autoras, 2016.

No desafio proposto, o croqui antecede a construção do mapa mental, já que a utilização do croqui nessa fase foi considerada como um "esquema rápido", para o

entendimento e aplicação da linguagem cartográfica. O processo de elaboração do croqui requer do observador a atenção, o pensar e a coordenação dos elementos do real no papel conforme presentes no espaço. Para isso necessita mobilizar a noção espacial, para acompanhar o traço enquanto materializa o desenho, comunicando nos detalhes os aspectos mais significativos para o observador. Nesse processo ocorre a possibilidade de exaltar ou ocultar algum elemento (REYES, 2014). Nessas representações, os graduandos privilegiaram a visão vertical e o alfabeto cartográfico, na elaboração dos croquis e dos mapas mentais.

Os mapas mentais fazem parte da cartografia construtivista, não são representações espaciais sujeitas simplesmente às regras cartográficas mas representações da mente humana e que precisam ser lidas como processos e não como produtos estáticos (SEEMANN, 2003b). No caso dos graduandos, os seus mapas mentais trouxeram também elementos apreendidos com a alfabetização cartográfica, diferentemente dos primeiros mapas "orais", elaborados a partir da narrativa do carteiro dos Himalaias. O processo de representar, na Cartografia Escolar, inicia com a relação entre imagens e mapas, não apenas o uso de imagens como mapas, mas também as imagens que dão origem aos mapas (RICHTER, 2011).

A partir dos croquis e dos mapas mentais, os graduandos elaboraram um mapa mental contendo as contribuições de todos os componentes do grupo (Figura 7).

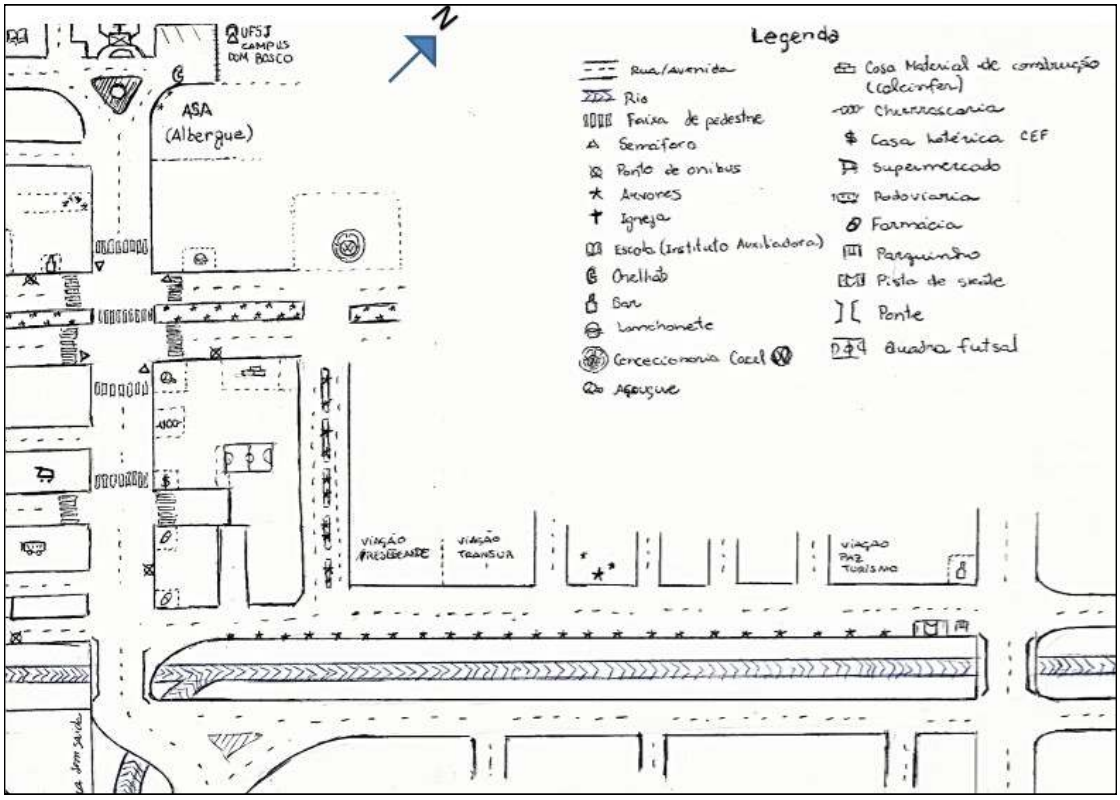


Figura 7 - Representação construída pelo grupo composto pelos alunos Pedro, Márcio, Maria e José, após o conhecimento do processo de alfabetização cartográfica.
Fonte: Acervo das autoras, 2016.

Os mapas construídos pelos alunos tiveram uma interpretação apoiada na literatura de Simielli (1999) e Kozel (2007), quanto a leitura dos mapas mentais, acrescentando-se na correlação dos elementos mapeados o uso do aprendizado da alfabetização cartográfica (Quadro 2).

Fases	**Metodologia de representação** (Simielli, 1999 e Kozel, 2007)	**Característica do mapa coletivo**
Forma de representação e distribuição dos elementos mapeados	*Forma: ícones, linhas, polígonos, letras, palavras; *Distribuição: em quadrados, com ou sem perspectiva, isolados, na horizontal ou vertical.	*Representação através de linhas, ícones, polígonos, letras e palavras; * Com perspectiva, na horizontal.
Análise dos elementos mapeados	*Especificidade da paisagem natural e da paisagem construída, elementos moveis e humanos.	* Ocorreu especificidade das paisagens naturais e construídas.

Correlação dos elementos mapeados	*Estabelece a codificação das mensagens veiculadas ao mapa a partir da análise das representações e do referencial teórico. (Nesta fase analisa o uso do aprendizado da alfabetização cartográfica e o uso dela na representação – "Entender as habilidades [alfabetização], e colocá-las em pratica no meio social"	* Representa o espaço em análise, faz a correlação entre os símbolos criados para a representação e seus significados no espaço real em análise. Porém, os alunos esquecem de colocar um elemento essencial na representação criada: o título.
Sintetização dos elementos mapeados	*A partir da correlação estabelecida, sintetizam-se as informações obtidas de modo a resumir as mensagens mapeadas.	* Consegue sintetizar os elementos mapeados e passar a mensagem dos elementos mapeados.

Quadro 2 - Análise do mapa mental (Figura 4), segundo as fases da construção da representação dos elementos do espaço geográfico de um respectivo aluno.
Elaboração: Autoras, 2017.

O mapa mental da Figura 7, não possui a confusão das visões oblíquas e verticais, além da criação dos signos e significados, ou seja, a formalização da legenda para maior sintetização dos elementos a serem representados. A única defasagem que ainda possuí a representação refere-se à ausência do título na maioria das representações, apresentadas na sala de aula. Apesar desse aspecto, o total de mapas construídos nessa fase (5 mapas, sendo cada mapa construído por 5 pessoas), teve um rendimento satisfatório quanto ao aproveitamento, pois todos as representações conseguiram passar a mensagem do espaço geográfico visitado.

- **Leitura e representação do/no espaço geográfico**

Este item é elaborado a partir dos dizeres dos próprios graduandos, que participaram dos desafios propostos. Estes demandaram deles diferentes conhecimentos, habilidades e reflexão, fundamentados na Cartografia e na Geografia. Ao término, esperava-se que esses graduandos, futuros professores, compreendessem a integração entre os conhecimentos cartográficos e geográficos no processo de leitura da "realidade", por meio dos mapas e do olhar geográfico. Portanto, conforme eles:

> Após a observação e comparação dos mapas, foi possível concluir que os pontos de referência geralmente são locais de convívio social, onde o fluxo de pessoas é constante. A indicação do córrego significa a importância dos mecanismos naturais, mas a indicação do encontro dos córregos é atribuído ao nosso olhar geográfico ("Artur", 2015).
>
> A atividade foi fundamental para compreendermos os diversos tipos de urbanização, as variações entre o espaço urbano e rural. A tarefa era observar e

> apontar, através de representações (individualmente) a paisagem pelo trajeto. Posteriormente, apresentaremos o relato do nosso grupo quanto às observações feitas pelas ruas e utilizamos um desenho como referencial para fundamentar este trabalho. ("Marta", 2015).
>
> O percurso iniciado no campus Dom Bosco até a ponte Luiz Baccarini nos permitiu a visualização de diferentes processos de ocupação humana no espaço urbano. Também observamos esses locais de forma mais detalhada onde coletamos dados que serviram como meio para interpretar as evidências dos processos de urbanização, os diferentes meio de interação entre espaço urbano e rural, paisagem, elementos da natureza e construídos. [...] Com a impermeabilização do solo nas áreas urbanas produz um aumento da velocidade, do seu volume do escoamento superficial, consequentemente acarreta o aumento do pico das enchentes e promove a intensificação da ação de processos erosivos. [...] Também é possível constatar a necessidade de um estudo para poder afirmar se o grau de alteração no ambiente trouxe quadros severos de degradação ambiental relacionados com os riscos de natureza geológica, geomorfológica e hidrológica para a bacia. Pois, a junção dessas transformações em ambientes de ocupação inadequada contribui para o surgimento de áreas de risco onde há um elevado comprometimento da qualidade ambiental. Enfim, constatamos que a visita de campo é essencial para nossa formação [...], assim como a representação em croqui e mapas mentais, devido à confirmação dos conhecimentos teóricos aprendidos em sala de aula (Texto do grupo da Marta, 2015).

O grupo da Marta, além de fazer o mapa mental atento ao procedimento discutido com a alfabetização cartográfica - utilizando o alfabeto cartográfico, a visão aérea, a representação bidimensional e legenda - trouxe para a apresentação, em sala, suas observações e análises sobre o espaço percorrido e, também, o esboço do percurso identificado a partir da imagem do G*oogle*, acompanhado do registro fotográfico (Figura 8), realizado em momento posterior ao campo, uma vez que esse foi realizado no período noturno.



Figura 8 - Imagens e recursos utilizados pelo grupo da Marta para finalizar o desafio proposto no contexto da unidade curricular Prática de Ensino: Cartografia escolar, 2015.
Fonte: Acervo das autoras.

Pôde-se observar que o grupo buscou realizar a leitura da paisagem e representá-la no mapa, a partir de uma análise espacial que não é somente uma técnica, mas uma leitura no âmbito do letramento geográfico, ao considerarem as relações existentes entre os fenômenos analisados com base nas noções cartográficas (CASTELLAR e VILHENA, 2012). De acordo com essas autoras, o letramento cartográfico é "o ponto de partida para estimular o raciocínio espacial do aluno, articulando a realidade com os objetivos e os fenômenos que querem representar, na medida em que se estrutura a partir das noções cartográficas" (2012, p.25).

Os demais grupos apresentaram resultados semelhantes, variando entre eles o nível de detalhamento da análise geográfica do espaço percorrido e representado, o que refletiu no maior ou menor número de informações e observações nos mapas mentais.

O processo vivenciado com os alunos do segundo período do curso de Geografia, em 2015 e 2016, permitiu constatar que é possível trabalhar conteúdos da Cartografia integrados aos da Geografia, por meio de diálogo e metodologia que considerem os conhecimentos da Geografia, da Cartografia e os didático-pedagógicos. Mas, é necessário estar atento, também, à finalidade da formação, ao processo de aprendizagem do jovem e adulto e ao que Castellar e Vilhena (2012) chamam de *Letramento* geográfico,

no âmbito da Cartografia Escolar. Segundo Lastória (2012, p.329), outros pesquisadores [...] utilizam outros termos como "alfabetização cartográfica", "educação cartográfica" ou "iniciação cartográfica" para o mesmo processo - o de aquisição da linguagem cartográfica na escola – o qual é diferente da ideia de letramento geográfico ou cartográfico discutido por Castellar (2007, 2010). A concepção apresentada por essa autora, referente à letramento geográfico ou cartográfico é mais ampla do que é verificado na definição dos termos acima.

As autores do presente texto, entendem que o letramento cartográfico "acontece" quando o sujeito (aluno, professor) compreende o mapa como representação de uma parte do espaço geográfico, fundamentada na alfabetização cartográfica, que dá ao indivíduo condições de ler e escrever o fenômeno observado, mas, também, como linguagem capaz de socializar elementos e fenômenos referentes à leitura do mundo, realizada individualmente. Nessa perspectiva, o letramento cartográfico pode ser interpretado diferentemente do letramento geográfico. Neste, o conteúdo está centrado na geografia como conhecimento apoderado pela sujeito que lê o mundo, que lê o espaço vivido por meio de diversas linguagens, entre elas a cartográfica. No letramento cartográfico, no centro da reflexão está a cartografia como linguagem, percebida e concebida pelo sujeito em sua dimensão social, técnica e de comunicação de fenômenos diversos, apreendidos histórico e socialmente. Apesar dessa possível diferenciação, letramento cartográfico e geográfico se complementam, não se excluem, são como duas faces de uma mesma moeda no ensino de Geografia.

Considerações finais

Após essas apresentações e reflexões, que tiveram início com as três questões presentes nas primeiras páginas do texto, pode-se dizer que não há homogeneidade entre as propostas presentes no ementário referente à "Cartografia Escolar", entre os Cursos de Geografia levantados, apesar de existirem pontos comuns entre algumas delas. Não se espera que o conteúdo e a proposta de Cartografia Escolar nas matrizes curriculares sejam padronizadas, mas que apresentem concepções similares quanto à sua natureza. Nas matrizes curriculares que trazem a intenção de se considerar a Cartografia no ensino de Geografia, observa-se que no conjunto das ementas ocorrem duas concepções para Cartografia Escolar. Uma a concebe como conjunto de conteúdos e técnicas, considera importante a transposição da Cartografia para a Geografia escolar mediada por recursos e

materiais didáticos que possam auxiliar no entendimento do mapa e no uso desse no ensino de geografia. A outra concepção considera os processos necessários para o ensino do e pelo mapa, as transformações cognitivas ocorridas durante o raciocínio espacial no processo de ensino e aprendizagem da Cartografia e da Geografia.

No contexto dessas duas concepções, a abordagem dos conteúdos varia entre os cursos, podendo a ênfase ser nas normas e convenções para a produção do mapa a ser ensinado na escola, no aspecto cognitivo do ensino e da aprendizagem do mapa, no aspecto metodológico do ensino e na produção de material didático e ou no processo de integração entre Cartografia e Geografia para a representação e leitura do espaço.

Essa amplitude de conteúdo revela a importância de se continuar discutindo, em diversos fóruns científicos, a noção de Cartografia Escolar; os aspectos teórico e metodológicos do ensino da Cartografia à luz da integração Cartografia e Geografia; a produção de material que favoreça a construção de conceitos cartográficos entre os graduandos; a recontextualização desses conceitos na representação da espacialidade de diversos fenômenos (naturais e sociais) geográficos; as possibilidades de conteúdos e metodologias na integração da Cartografia e Geográfica no processo de leitura da realidade, entre outros aspectos. Essas discussões fortalecem as iniciativas já existentes e permitem resignificar aquelas fundadas na ideia da "cartografia conteúdo", além de fortalecerem os docentes, formadores de professores, em debates internos junto aos seus pares quando discutirem a reformulação do PPC e da matriz curricular de seus cursos.

A partir de relatos de experiências, referentes à abordagem de conteúdos e procedimentos no contexto da Cartografia Escolar, é possível afirmar a possibilidade de se romper com o ciclo de reprodução da Cartografia dos cursos de graduação no ensino de Geografia, na educação básica. Essa ruptura acontece quando o professor de Geografia, egresso da universidade, conhece os conceitos e os conteúdos cartográficos, conhece os fundamentos e princípios da ciência geográfica, compreende os mapas como linguagem e comunicação de fenômenos geográficos (naturais e sociais) e, principalmente, quando consegue estabelecer o diálogo e a integração entre os campos Cartografia e Geografia.

Esse diálogo e essa integração podem ser favorecidos pelo incentivo e uso do mapas mentais, dos croquis e demais representações que favoreçam o exercício cognitivo de leitura e representação do mundo. Pois, os mapas mentais e o processo de elaboração dos croquis mobilizam o imaginário, a percepção e visualização espacial dos elementos componentes do espaço representado e ou fenômeno considerado.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Rosângela D. de. **Cartografia escolar.** São Paulo: Contexto, 2011a.

ALMEIDA, Rosângela D. de. **Novos rumos da cartografia escolar.** São Paulo: Contexto, 2011b

BRABANT, Jean-Michel. Crise da Geografia, Crise da Escola. In: OLIVEIRA, Ariovaldo U. de (Org.). **Para onde vai o ensino de Geografia?** São Paulo: Contexto, 2003, p. 13 – 23.

CASTELLAR. Sônia V. A cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. In: ALMEIDA, Rosângela Doin. **Novos rumos da cartografia escolar** – currículo, linguagem e tecnologia. São Paulo: Contexto, 2011, p.121-135.

CASTELLAR, Sônia V. A; VILHENA, Jerusa. A linguagem e a representação cartográfica. In: CASTELLAR, Sônia V. A; VILHENA, Jerusa. **Ensino de geografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012, p. 23-43.

CASTRO, José F. M. **História da Cartografia e Cartografia Sistemática**. Belo Horizonte: PUC-MG, 2014.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos.** Campinas: Papirus, 1988.

COSTA, Franklin R. da; ASSIS, Francisco de; LIMA, Fernandes. A linguagem cartográfica e o ensino-aprendizagem da geografia: algumas reflexões. In: **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 16, n.2, 2012, p. 105 – 116.

ISHIKAWA, Toru. **Spatial knowledge acquisition in the environment:** the integration of separately learned places and the development of metric knowledge. Doctoral dissertation, University of California, Santa Barbara 2002

ISHIKAWA, Toru; KASTENS, Kim A. Why some students have trouble with maps and other spatial representations. In: **Journal of Geoscience Education**, v. 53, n. 2, marc. p. 184-97, 2005.

KATUTA, Ângela M. A linguagem cartográfica no ensino superior e básico. In: PONTUSCHKA, Nídia N.; OLIVEIRA, Ariovaldo U (Orgs.). **Geografia em Perspectiva:** ensino e pesquisa. São Paulo: Contexto, 2002, p.133-140.

KATUTA, Ângela M. A natureza da cartografia. In: **Anais** do 7º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia. Vitória, 2003. *Anais*...Vitória: UFES, set. 2003, p. 237 – 246.

KATUTA, Ângela M. A(s) natureza(s) da cartografia. In: SEEMANN, Jörn (Org.). **A aventura cartográfica**: Perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a cartografia humana. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005, p.39 – 59.

KOZEL, Salete. Comunicando e representando: mapas como construções socioculturais. In: SEEMANN, Jörn. **A aventura cartográfica**: Perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a cartografia humana. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005, p.131 – 149.

KOZEL, Salete. Mapas Mentais – uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas. In: Kozel, Salete.5.et.al. (Orgs.). **Da percepção e cognição à representação:** reconstrução teórica da Geografia Cultural e Humanista. São Paulo: Terceira Margem; Curitiba: Neer, 2007, p.121.

LASTÓRIA, Andrea C. A geografia e a linguagem cartográfica: de nada adianta saber ler um mapa se não se sabe aonde quer chegar. In: **Ensino Em Re-Vista.** Uberlândia: UFU, v.19, n.2, jul./dez., 2012, p. 323 – 334.

LIBEN, Lynn. S. *et al.* Real-word knowledge through real-world maps: a developmental guide for navigating the educational terrain. In: **Development Review**, v. 22, 2002, p.267-322.

NOGUEIRA, Ruth E. A disciplina de cartografia escolar na universidade. In: **Revista Brasileira de Cartografia**. Edição Especial, n. 63, 2011, p. 11 – 17.

PARECER CNE/CES 492/2001. Disponível em: https://goo.gl/L5SDtS. Acesso em 17 de fevereiro de 2017.

PASSINI, Elsa Y. A importância das representações gráficas no ensino de geografia. In: SCHÖFFER, Neiva et. al. **Ensinar e Aprender Geografia**. XVIII Encontro Estadual de Geografia. Porto Alegre: AGB, 1998, p.47 – 55.

PASSINI, Elza Y. A importância das representações gráficas no ensino de geografia. IN: SCHÄFFER, Neiva O. (Org.) **Ensinar e Aprender Geografia**. XVIII Encontro Estadual de Geografia. 1998. Porto Alegre: AGB 1998.

PASSINI, Elza Y. **Alfabetização cartográfica e o livro didático**. Belo Horizonte: Ed. Lê, 1994.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. PAGABELLI, Iyda Tomoko. CACETE, Núria Hangler. **Para ensinar e aprender Geografia**. 1ª ed. São Paulo. p.302.2007

REYES, André**.** A fronteira como ameaça: geografia, imaginação e experiência. In: **Espaço Aberto**, vol. 1, nº 2, 2014, p.101-116.

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

RICHTER, Denis e FARIA Gislaine G. Conhecimento geográfico e cartografia: produção e análise de mapas mentais. In: **Ateliê Geográfico,** v.5, n.1, mar./2011. p. 250 – 268.

RICHTER, Denis. A cartografia escolar na formação inicial da pedagogia. In: **Anais do** XVI ENDIPE – Encontro Nacional de didática e prática de ensino. Campinas: UNICAMP. 2012. Anais..., 2012, p.2 – 13.

RICHTER, Denis; MARIN, F. D. G.; DECANINI, M. M.S. Ensino de Geografia, espaço e linguagem cartográfica. In: **Mercator,** v.9, n.20, set-dez, 2010. p.163-178.

SACRISTÁN, J. G.; GOMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SARAVALI, Eliane G. Dificuldades de Aprendizagem no Ensino Superior. Reflexões a partir das Perspectivas Piagetianas. In: **Estudos Piagetianos & Psicologia Clínica e Educacional** – Piagetian Studies & Educational and Clinical Psychology. EETTDD – Educação Temática Digital, Campinas, v. 6, n. 2, jun. 2005. p.163-178.

SEEMAN, Jörn. Mapas, mapeamentos e a cartografia da realidade. In: **Geografares**. Vitória: UFES, n.4, 2003a, p.49 – 60.

SEEMANN, Jörn. **Mapas e percepção ambiental:** do mental ao material e vice-versa. OLAM: Ciência e Tecnologia, Rio Claro: n.1, v.3, 2003b. p. 200-223.

SHÄFFER, Neiva O. Ler a paisagem, o mapa, o livro... Escrever nas linguagens da geografia. In: NEVES, I.C.B; et al. (Org.). **Ler e escrever** – compromisso de todas as áreas. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1999. P.84 – 101.

SIMIELLI, Maria E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana F. A. (org.), FONSECA, Fernanda P.; OLIVA, Jaime T. e SIMIELLI, Maria E. R. **A geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto,1999. p. 92 – 108.

SIMIELLI, Maria Helena. O mapa como meio de comunicação e alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, Rosângela, D. **Cartografia escolar.** São Paulo: Contexto, 2010. p. 71-94.

SOUZA, Carla J. de O**. Geomorfologia no ensino superior:** difícil, mas interessante! Por quê? Uma discussão a partir dos conhecimentos e das dificuldades entre alunos de geografia do IGC-UFMG. 2009. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

Links dos projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Geografia:

UFAL - https://goo.gl/sFphtb. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFES - https://goo.gl/aCWLtU. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFG - https://goo.gl/MQGg2M. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFMG - https://goo.gl/AwiJ7f. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFMT - https://goo.gl/EjkvZG. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFPA - https://goo.gl/yeKb4y. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFRN - https://goo.gl/vsqP1L. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFRR (2013) - https://goo.gl/vafx5A. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFSC - https://goo.gl/PgxZqd. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFSJ - https://goo.gl/BUXvVf. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

UFT - https://goo.gl/GQhRYx. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

USP - https://goo.gl/kAwD9v. Acesso 10 de fevereiro de 2017.

Recebido em 14 de maio de 2017.

Aceito para publicação em 26 de junho de 2017.