Do uso pedagógico dos mapas ao exercício do Raciocínio Geográfico

Valéria de Oliveira Roque Ascenção[1]
Roberto Célio Valadão
Patrícia Assis da Silva

Resumo*: Neste artigo abordamos a relação entre a linguagem cartográfica, a formação inicial do professor de Geografia e a produção de práticas pedagógicas na Geografia Escolar. Inicialmente discorremos sobre o entendimento acerca de um Raciocínio Geográfico que vise favorecer a compreensão da espacialidade do fenômeno e das Práticas Espaciais. Posteriormente, são apresentados indícios sobre a apropriação do mapa durante as aulas de Geografia no Ensino Básico. Os dados apresentados foram obtidos por meio de registros de Estágios Supervisionados, nos anos de 2016 e 2017, por alunos dos 6 ° e 7° períodos do curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais. As análises desses registros tiveram como objetivo identificar se e como os mapas são utilizados nas práticas pedagógicas de Geografia em escolas da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Por fim, buscamos apontar algumas considerações acerca do trabalho com os conhecimentos cartográficos na formação inicial de professores de Geografia. Destacamos que o trabalho com os conhecimentos cartográficos na formação inicial do professor não tem contribuído efetivamente para a construção de um Raciocínio Geográfico junto aos futuros docentes, uma vez que tal raciocínio não se faz apenas através das representações cartográficas, embora essas enverguem linguagem importante para a expressão de interpretações das espacialidades dos fenômenos.*

Palavras-chave*: Espacialidade do Fenômeno; raciocínio geográfico; pensamento espacial; representações cartográficas.*

From the pedagogical use of maps to the exercise of Geographical Reasoning

Abstract *In this article we discuss the relationship between the cartographic language, the initial formation of the geography teacher and the production of pedagogical practices in Geography School. Initially, we discuss the understanding of a Geographical Reasoning that aims to favor the understanding of the spatiality of the phenomenon and the Space Practices. Subsequently, indications are presented about the appropriation of the map during Geography classes in Basic Education. The data presented were obtained through records of Supervised Internships, in the years 2016 and 2017 by students of the 6th and 7th periods of the degree course of Geography from the Federal University of Minas Gerais. The analyzes of these registers had as objective to identify if and how the maps are used in the pedagogical practices of Geography in schools of the Metropolitan Region of Belo Horizonte. Finally, we seek to point out some considerations about the work with the cartographic knowledge in the initial formation of geography teachers. We emphasize that the work with the cartographic knowledge in the initial formation of the teacher hasn't contributed effectively to the construction of a Geographical Reasoning with the future teachers, such reasoning isn't only done through the cartographic representations, however, such language is important for interpretations of the spatialities of phenomena.*

Keywords*: Spatiality of the phenomenon; geographical reasoning; cartographic representations; spatial thinking.*

[1] Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, e-mail: valeriaroque@gmail.com

Introdução

Este artigo se dedica à construção de reflexões acerca de possíveis relações e retroalimentações verificadas entre três dimensões entendidas, pelos seus autores, como fundamentais à Geografia Escolar: a representação cartográfica, a formação inicial do docente geógrafo e a produção de práticas pedagógicas. Em atendimento a essa perspectiva, toda a argumentação aqui exarada tangenciará a compreensão da cartografia como linguagem para a expressão de práticas espaciais em ações de ensino de Geografia.

Concentrando-se no tipo de representação 'mapas', afirmamos que esses deveriam ter, no ensino de Geografia, sua apropriação comprometida com a interpretação das práticas espaciais. Tal afirmativa pode ser tomada, sob uma mirada superficial, como tautológica. Contudo, a proximidade e interpretação de práticas de ensino em Geografia indicam a distância entre a intenção e o gesto. Nas aulas de Geografia os mapas, quando aparecem, comumente se restringem à expressão da localização de componentes espaciais, pouco ou nada favorecendo a compreensão ou a expressão de entendimentos sobre a espacialidade dos fenômenos. Tal quadro pode sugerir limites frente ao papel dos conhecimentos cartográficos na formação do professor. É a partir dessas considerações que se questiona em qual medida os conhecimentos cartográficos trabalhados em cursos de licenciatura têm contribuído para que futuros professores de Geografia compreendam o uso e a produção de mapeamentos como expressão de compreensões acerca das espacialidades.

A fim de se explorar esse questionamento é que se tratará, inicialmente, do entendimento que se tem a sobre a interpretação da espacialidade de um fenômeno e a construção de um Raciocínio Geográfico que venham favorecer a interpretação das espacialidades e, consequentemente, das práticas espaciais (SOUZA, 2013). As espacialidades dizem das articulações entre os diferentes componentes espaciais que as constituem e assim produzem as práticas espaciais.

Em seguida serão trazidos indícios sobre a incorporação de mapas em ações da Geografia Escolar. Os dados apresentados foram obtidos a partir dos registros de Estágios Supervisionados, realizados nos anos de 2016 e 2017, por alunos do 6º e 7º períodos do curso de Licenciatura em Geografia, da Universidade Federal de Minas Gerais. Através desses registros procurou-se identificar se, e, como os mapas são incorporados no cotidiano das práticas pedagógicas de Geografia em escolas da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).

Por fim, serão apontadas algumas considerações acerca do trabalho com os conhecimentos cartográficos na formação inicial de docentes geógrafos. Tais apontamentos se assentarão na associação entre o entendimento dos autores quanto, de um lado, as finalidades e os caminhos da análise geográfica na Geografia Escolar e, de outro, a apropriação de conhecimentos cartográficos por professores observados em ações pedagógicas durante os já referidos Estágios.

Caminhos possíveis para a interpretação geográfica

A exposição de ideias referentes à espacialidade dos fenômenos requer a apresentação de alguns entendimentos sobre a ciência geográfica e que constituem referencial na Geografia Escolar: (i) mesmo reconhecendo a diversidade que configura as análises geográficas, os que as produziram, em geral, preocuparam-se em responder 'Onde?', 'Como?', 'Por quê?'; (ii) esses olhares, assim como o que se vê, variam segundo o método que norteia aqueles que se dobram sobre as questões espaciais. Contudo, acena-se aqui para a existência de um núcleo duro desta ciência, composto por conceitos estruturantes e estruturadores, passíveis de identificação em análises geográficas clássicas até contemporâneas, tal qual exposto por Roque Ascenção e Valadão (2017b); (iii) tais conceitos, diante de uma dada questão espacial, se verteriam à interpretação, através da leitura da espacialidade do fenômeno em estudo, de práticas espaciais (SOUZA, 2013). Sob essa ótica, o objeto da Geografia seria as Práticas Espaciais realizadas no espaço geográfico; (iv) por fim, considera-se que, independentemente do método orientador das interpretações geográficas, as representações cartográficas constituem recurso privilegiado para a obtenção e a expressão das interpretações das referidas práticas.

Nesse conjunto, destacam-se, para a análise da atuação docente, as representações em forma de mapas. No tocante a Geografia Escolar, os mapas são, não raramente, tomados como símbolos dessa disciplina e a linguagem cartográfica constitui conteúdo da formação docente, bem como dos anos da educação básica. Surgem assim as questões que de início nos interessam: Ainda que frequentemente presentes, em qual medida os mapas, trazidos a salas de aula de Geografia, configuram objetos para aprendizagem de raciocínios geográficos? Em qual medida essas representações são utilizadas com o fim de favorecer a construção e o registro de interpretações da espacialidade do fenômeno em foco?

O ensino de Geografia passou, nos últimos vinte anos, a ser afirmado não como fim, mas como meio para que se favoreça aos alunos instrumentos teóricos-conceituais-metodológicos através

dos quais esses poderão interpretar espacialidades vividas, percebidas e concebidas (CAVALCANTI, 2017; CASTELLAR, 2011). Sob tal perspectiva, ao professor de Geografia caberá o desenvolvimento de ações que contribuam para que os educandos compreendam as espacialidades produzidas a partir das interações entre componentes espaciais e de relações multiescalares que trafeguem desde o cotidiano imediato dos sujeitos até cotidianos distanciados, mas ainda assim constituintes dos contextos nos quais os educandos estão inseridos (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2016).

Nessa direção, mais do que nunca, é premente a superação da transmissão de conteúdos fragmentados que, pouco ou nada, contribuem para que os educandos compreendam as práticas espaciais. O mesmo se aplica ao sentido das representações cartográficas e, especificamente ao foco deste trabalho, a apropriação dos mapas nas práticas de ensino de Geografia. Referenciada na finalidade atual do ensino de Geografia, afirma-se como essencial que a apropriação dos mapas suplante a subutilização apontada por Duarte (2016, 2017), indo além da mera localização e identificação da distribuição de um dado componente espacial. Os mapas, em seu sentido didático, deveriam ser incorporados como caminhos para a construção e expressão do raciocínio geográfico.

Aqui se faz necessário o esclarecimento de dois termos que têm ganhado visibilidade nas produções da área da Geografia Escolar, mas que são tratados sob acepções distintas por seus usuários. Dadas as pretensões deste artigo, não se debruçará sob essa diversidade de significados e se aterá a demarcar o entendimento dos autores acerca dos conceitos espacialidade e Raciocínio Geográfico.

Como se afirmou, a concepção de espacialidade está distante de ser consensual junto aos geógrafos. Do mesmo modo, sua aceitação como centralidade para a interpretação geográfica não é menos polêmica. Entretanto, junto aos investigadores da área do ensino de Geografia é frequente a indicação da espacialidade do fenômeno como finalidade da análise geográfica. Ainda que frequente, esta expressão nos parece pouco aclarada. Considera-se relevante a realização de um destrinchar dessa ideia (espacialidade do fenômeno), com fins de fornecer alguma precisão de um raciocínio por nós desenvolvido e assumido como caro à formação de professores de Geografia – o Raciocínio Geográfico. Em linhas gerais, num breve esforço de sistematização, entende-se a interpretação da espacialidade através da articulação entre os conceitos fundantes e o tripé metodológico da Geografia (Figura 1).

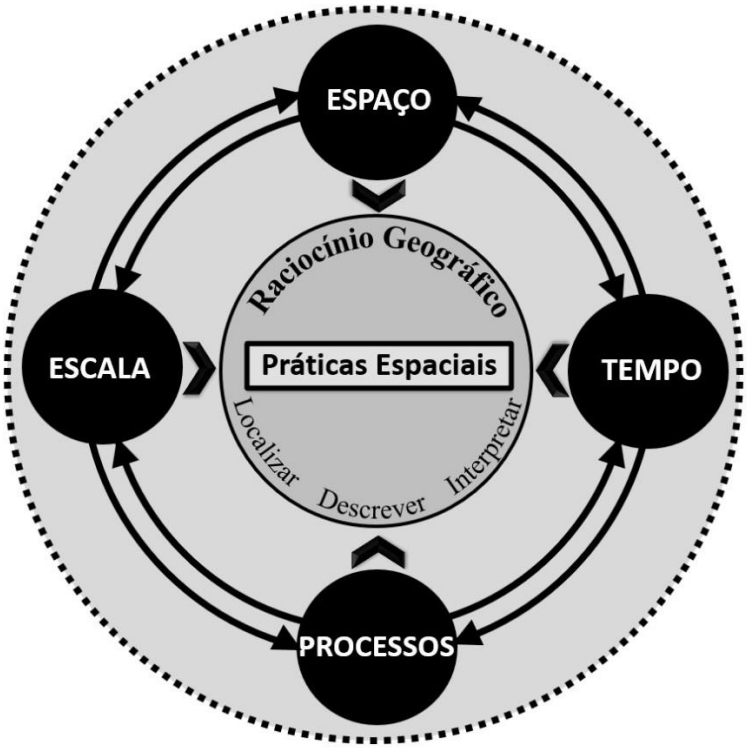

Figura 01: Os conceitos fundantes inerentes à construção do conhecimento geográfico, o raciocínio geográfico e as práticas espaciais, sob mediação do tripé metodológico localizar -descrever –interpretar.

Fonte: Valadão e Roque Ascenção (2017b, p. 186).

A Figura 1 indica o encadeamento entre os conceitos fundantes para interpretação da espacialidade de um fenômeno: Espaço, Tempo, Escala, Processos e o tripé metodológico (localização, descrição, interpretação). Compreende-se a categoria Espaço como base para todo e qualquer estudo, visto que é através dela que os fenômenos se concretizam, tornando-se 'visíveis e sensíveis' aos que o investigam. A noção de Tempo é um indicativo da duração do fenômeno e das condições tecnológicas quando de sua ocorrência; o tempo da análise geográfica é histórico, ou seja, concernente com a presença humana. A Escala, muitas vezes reduzida às dimensões cartesianas cartográficas, é aqui assumida como reveladora das relações de fluxo e abrangência que constituem um dado fenômeno.

Esses três conceitos estruturadores são operados através do que aqui se denomina Tripé Metodológico da Geografia – localizar, descrever, interpretar. Com fins de proceder a elucidação da espacialidade realiza-se o movimento de leitura do fenômeno considerando sua localização, tomada sempre considerando a articulação com a identificação de suas características, fruto das interações entre os componentes do espaço onde ocorre descrição. A partir da conjugação entre

essas ações (localização e descrição) segue-se a sistematização e a interpretação da prática espacial revelada pela leitura da espacialidade em tela. A localização é assim assumida para mais do que seu referencial cartesiano, que a baliza através de coordenadas geográficas. Localizar nessa perspectiva significa contextualizar, ou seja, indicar os atributos do fenômeno e dos demais constituintes do espaço onde esse se materializa/materializou. A distribuição (dispersão/concentração) dos atributos do fenômeno constituirá a descrição que, em associação à localização, permitirá a produção de interpretações de uma certa espacialidade. Todo esse movimento se estabelece associando conhecimentos específicos referentes aos diferentes atributos. Esses conhecimentos perfazem os Processos salientados na Figura 1. Os processos específicos a cada atributo, em articulação uns com os outros com o fim de se proceder a interpretação geográfica do fenômeno (Espacialidade), deverão ser compreendidos em articulação, ou seja, o processo passível a um atributo ocorre de um dado modo frente ao processo sofrido por outros atributos presentes no espaço. A essa ocorrência associada, aqui se denomina interação entre atributos.

A espacialidade de um fenômeno seria, pois, decorrente das relações de interdependência entre localização, descrição e interpretação de processos, considerando sua escala de abrangência, as temporalidades que o constituem, o espaço em que ocorrem. Ao compreender uma dada espacialidade poderíamos responder em qual medida um fenômeno atua na produção de um espaço e, dialeticamente, de que modo um espaço atua na ocorrência de um fenômeno. Nessa acepção, espacializar vai muito além da mera plotagem de componentes espaciais em um mapa e a representação é muito mais do que o posicionamento de dados espaciais. Diante do exposto, para os autores, a espacialidade se estabelece a partir da articulação entre os conceitos fundantes da Geografia e, através dela, viabiliza-se a apreensão das práticas espaciais.

Cabe ainda uma demarcação. Como se estabelece intelectualmente a interpretação da espacialidade de um fenômeno? Defendemos a existência de um movimento intelectual específico que permite a compreensão das relações de interdependência que esculpem uma dada espacialidade. A esse movimento temos atribuído a denominação de Raciocínio Geográfico.

A existência de um movimento intelectual tanto complexo quanto essencial às interpretações geográficas tem sido considerada por autores diversos. Nessa direção apontam Brooks, Graham e Fargher (2017), em livro dedicado ao pensamento geográfico. Em comum a esses autores temos a compreensão de que a Geografia dos “cabos e baías”, ainda frequente em nossas escolas, pouco

ou nada contribui para um ensino desta ciência comprometido com a atuação e tomada de decisão frente às espacialidades cotidianas, imediatas ou não (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2017a; BROOKS, GRAHAM e FARGHER, 2017). Todavia, no livro referido, seus autores não chegam a produzir uma conceitualização ou um aclaramento do que seria um Raciocínio Geográfico, por eles então denominado Pensamento Geográfico. É necessário ressaltar que, do nosso ponto de vista, a diferença entre Raciocínio Geográfico e Pensamento Geográfico vai além da mera variação terminológica, sendo, acima de tudo, uma distinção de concepção. Consideramos que a noção de Pensamento Geográfico assume, em grande medida, que os atributos indicados na obra Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum (NRC, 2006) são suficientes para a produção de um raciocínio que atenda a leitura da espacialidade. Ao aqui utilizarmos a expressão Raciocínio Geográfico assinalamos para a possibilidade de um movimento intelectual no qual se articulam (i) os componentes do Pensamento Espacial (NRC, 2006), (ii) os conceitos fundantes da espacialidade, tal como explicitado por Roque Ascenção e Valadão (2017b), e (iii) as dimensões cognitivas.

O livro editado em 2017 por Brooks e seus colaboradores (intitulado 'The Power of Geographical Thinking') inclui o artigo 'Teaching to develop Geographical Thinking', de autoria de Felisbela Martins (MARTINS, 2017), com quem nossas pesquisas encontram maior afinidade. Temos em comum com essa autora o entendimento de que o pensamento geográfico, para ela, e o Raciocínio Geográfico, para nós, têm forte apelo cognitivo e que conceitos, informações e procedimentos serão ensinados com o fim de que os educandos compreendam questões espaciais. Concordamos ainda com a autora quanto ao princípio de que a construção do conhecimento constitui sustentáculo ao desenvolvimento de interpretações geográficas na formação inicial do docente e, em decorrência, na educação geográfica. No entanto, ainda que concordemos com os apontamentos trazidos por Martins (2017), fica ausente para nós uma dimensão substancial para o aclaramento do que seria e como ocorreria o raciocínio geográfico: as bases epistemológicas. Estamos, certamente, ainda distantes quanto a finalização de nossos esforços voltados para a identificação de tais bases.

Não obstante, até o momento nossas pesquisas apontaram mais para distanciamentos do que aproximações referentes ao Raciocínio Geográfico. Primeiramente, consideramos que a ideia de Pensamento Espacial ('Spatial Thinking') apresentada pelo National Research Council (NRC, 2006), embora contemple dimensões conceituais relevantes ao Raciocínio Geográfico – posição, distância, localização, direção –, atende mais à representação cartográfica do que a interpretação

e expressão de compreensões geográficas através dessa linguagem. Defendemos, ainda, que o Pensamento Espacial constitui uma habilidade cognitiva importante para o ensino de Geografia, tal qual como já salientado por Metoyer, Bednarz e Bednarz (2015), pois engloba ações que podem constituir um Raciocínio Geográfico. Porém, nossos distanciamentos quanto as proposições postas pelo NRC (2006) em relação ao Raciocínio Geográfico se dão quando componentes do Pensamento Espacial são adotados como suficientes a interpretação geográfica. Na nossa opinião e, mais ainda, segundo resultados de pesquisas por nós conduzidas a cerca de uma década, o Pensamento Espacial está de fato presente em todo Raciocínio Geográfico, porém, para que um Pensamento Espacial seja cognitivamente alçado a Raciocínio Geográfico se faz necessário que esteja ele associado a uma ordem de pensamento da ciência geográfica.

A partir das operações cognitivas propostas por Benjamim Bloom e colaboradores (BLOOM, 1956), temos buscado identificar como se articulam intelectualmente essas operações com os conceitos fundantes da espacialidade do fenômeno. Em consonância com o que aqui defendemos por espacialidade, consideramos que conceitos de posição, distribuição, distância e localização ganham sentido geográfico quando utilizados para a leitura dos atributos ou componentes espaciais. Nessa perspectiva, a localização em Geografia é mais complexa do que o apontar direções cardeais ou indicar coordenadas. Essas são dimensões importantes, mas exigem a vinculação de elementos descritivos, que caracterizem o ‘onde’ através do ‘como’, favorecendo assim a compreensão do ‘por que’.

Consideramos que a demarcação de conceitos-chave seja cara ao Raciocínio Geográfico. Porém, mais do que demarcar é essencial compreender como esses conceitos se articulam com o fim de construir leituras geográficas. Como proposto no Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum (NRC, 2006), entendemos que localizar, descrever, inferir, analisar são exercícios cognitivos imperativos ao Raciocínio Geográfico. Mas, para nós, essas ações somente se concretizam como geográficas quando vinculadas à compreensão das Práticas Espaciais (SOUZA, 2013). Assim, os movimentos cognitivos anteriormente citados devem vir associados à compreensão das práticas espaciais através do reconhecimento da espacialidade dos fenômenos, essa última lida através da articulação dos conceitos fundantes (Figura 1) e do tripé metodológico da Geografia. É, portanto, por meio do Raciocínio Geográfico que são produzidas compreensões referentes à espacialidade de fenômenos. Tal espacialidade consiste na compreensão da relação entre a atuação de um fenômeno sobre um espaço, concomitante à atuação desse espaço sobre o fenômeno que nele ocorre (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2017b).

Diante dessa retroalimentação é que se desvelam as Práticas Espaciais (SOUZA, 2013). O Raciocínio Geográfico constitui então o modus operandi do intelecto fundamental para a compreensão da espacialidade do fenômeno e da decodificação das Práticas Espaciais (SOUZA, 2013), objeto da Geografia. A Figura 2 ilustra tal ideia.



Figura 2: Processo de retroalimentação inerente ao Raciocínio Geográfico, a Espacialidade do Fenômeno e as Práticas Espaciais.
Fonte: autor (2018).

A partir dessas premissas é que discutiremos a seguir a apropriação de mapas em práticas pedagógicas da Geografia Escolar.

A espacialidade dos fenômenos e a interpretação de mapas

Em um texto de 1939, Richard Hartshorne, a fim de destacar a relevância dos mapas para a Geografia, provoca os leitores afirmando que se o problema em estudo não puder ser trabalhado através de mapa, cabe questionar se de fato está tratando a questão sob a ótica da Geografia. No desenvolvimento do texto, Hartshorne (1939) destaca o sentido provocativo de suas palavras e esclarece que a demarcação de uma questão como geográfica, ou não, estaria vinculada a outras características: diferenciação de áreas; interação entre componentes constituintes; relação causal entre fenômenos. Entretanto, permanece reafirmando a centralidade dos mapas como expressão dos estudos geográficos. Desde então se passaram 79 anos. Os mapas permanecem sendo

afirmados com forte relevância e, talvez, como linguagem máxima dos estudos geográficos. Contudo, mesmo diante de tamanha importância, se reconhece a fragilidade com que os mapas são apropriados. Talvez tal fragilidade possa ser generalizada aos geógrafos em geral, mas efetivamente, como aponta Duarte (2016), ela está expressa na Geografia Escolar. Nesse último caso, a expressão da fragilidade do trabalho com mapas se faz tanto nos materiais instrucionais, como nas práticas pedagógicas dos professores.

No item anterior buscamos aclarar nossa compreensão relativa às dimensões constituintes da análise geográfica na educação básica. Ressaltamos que para que se faça presente na Geografia Escolar, a apreensão das questões espaciais deve ser contemplada na formação de professores, o que consideramos não ocorrer em parte significativa das licenciaturas. Defendemos aqui que assim como a perspectiva da espacialidade do fenômeno está distante da formação inicial de professores, o desenvolvimento de aprendizagens cartográficas não contempla tal espacialidade, talvez se limitando a favorecer a alocação e o reconhecimento da localização de componentes sobre uma dada área.

Ainda hoje os currículos dos cursos de licenciatura em Geografia são bacharelescos (SILVEIRA, 2017), marcados pelo ensino de conhecimentos referente a componentes espaciais, traduzidos em disciplinas acadêmicas – Geomorfologia, Geografia da População, Geografia Regional, Climatologia, Cartografia. Avaliamos que trabalhados assim fragmentando os conhecimentos que formam o professor pouco favorecem a análise geográfica. Pior, reforçam concepções de ensino em grande medida questionadas pelas pesquisas na área do ensino da Geografia. Sob essa ótica fomos investigar o uso de mapas em práticas pedagógicas. Nossos dados foram obtidos a partir de narrativas descritivas, fruto de observações realizadas por alunos da disciplina Estágio Supervisionado (noturno e diurno), entre os anos de 2015 a 2016, em escolas públicas do ensino fundamental e médio de Belo Horizonte e de municípios integrantes da região metropolitana polarizada pela capital mineira.

No total foram registradas ações da prática de ensino de 110 professores, formados em três instituições de ensino de Belo Horizonte: uma universidade federal; um centro universitário e uma universidade privada. Do total de professores observados durante os estágios, 45 fizeram uso de representações cartográficas em sala de aula. Desses que utilizaram essas representações, 43 lançaram mão de mapas (mental e temáticos), o que justifica nossa escolha por esse instrumento para as análises aqui desenvolvidas. Não nos ateremos a tratar do conjunto de professores que, no

período observado, construíram suas práticas sem utilizar nenhum recurso de representação. Embora essa seja uma questão relevante, não nos dedicamos a investigar as causas que levaram os docentes a essa ausência. Contemplamos aqui o trabalho daqueles 43 professores que fizeram uso de mapas, buscando identificar como esse recurso de representação cartográfica foi apropriado pelo docente junto aos seus alunos. Duas questões nortearam nossa investigação: Qual a demanda colocada para os alunos quando da utilização de mapas? O que revela essa demanda sobre a compreensão dos mapas para a interpretação geográfica?

Os professores contemplados nesta análise utilizaram, sobretudo, mapas disponibilizados em livros didáticos. Apenas 2 deles solicitaram aos alunos a construção de um mapa mental referente ao trajeto casa-escola e 3 professores trabalharam, cotidianamente, com atlas em sala de aula. Nenhum desses atlas é regional ou municipal. Entretanto, independentemente do tipo de mapa a utilização dada a eles pelos docentes foi similar.

As atividades solicitadas pelos professores gravitaram em torno de quatro ações: (i) identificar o que estava representado, (ii) localizar e (iii) descrever a distribuição e (iv) calcular distâncias a partir dos mapas. Nem todos os professores desenvolveram todas essas ações, mas não nos ateremos à quantidade de ações desenvolvidas, mas ao que elas nos permitiram inferir em relação à interpretação da espacialidade.

Iniciaremos pelo exercício de produção de um mapa mental solicitado aos alunos por dois docentes atuantes no 6º ano do ensino fundamental, em duas escolas da Rede Municipal de Belo Horizonte. Destaca-se que o baixo número de docentes a lançar mão desse recurso corrobora a afirmação de Richter (2011) quanto a ainda frágil presença de uma cartografia que considere os sujeitos, indo além de uma estrutura rígida de representação. A partir de uma folha tamanho A4 o professor pediu aos alunos que desenhassem o trajeto casa-escola, registrando construções, ruas, comércios, praças e outros elementos espaciais considerados relevantes. Ainda que o mapa mental não trabalhe considerando a escala sistemática, a noção de proporcionalidade deveria ser considerada quando da construção de mapas mentais. Essa seria uma das aprendizagens possibilitadas por esse recurso de representação. Contudo, nenhum dos professores produziu junto aos alunos reflexões que levassem esses a desenhar o trajeto considerando proporções de distância e dimensão dos elementos representados. Frente à indagação dos alunos quanto a distância entre a moradia e a escola, os dois professores responderam que seria necessário

considerar a proporcionalidade. Mas essa não é uma habilidade inata, pois aprendemos a reconhecer proporções.

Essa noção, mais do que um recurso de representação, é importante para o entendimento da abrangência dos fenômenos, essencial pois à análise geográfica. Entretanto, nenhum trabalho na direção da aprendizagem da proporcionalidade foi realizado pelos dois professores. Fica o questionamento: Os docentes não sabiam ensinar proporcionalidade? Os docentes não sabem representar considerando a proporcionalidade? Em qual medida nossos cursos de Cartografia e Geoprocessamento contemplam a noção de proporcionalidade?

Os mapas mentais poderiam ainda contribuir para discussões concernentes ao lugar dos sujeitos; as características desses espaços; a prevalência ou não de determinadas atividades; as possíveis razões explicativas para as similaridades ou diferenças entre os muitos lugares trazidos pelos diferentes alunos através de seus mapas mentais. Enfim, o mapa mental poderia ter contribuído para a estruturação de um Raciocínio Geográfico sobre o vivido pelos alunos. Entretanto, o trabalho desenvolvido ficou restrito a descrição e a indicação, pelos alunos, se no trajeto desenhado havia mais moradias ou estabelecimentos comerciais.

Em círculo os alunos apresentaram seus trabalhos. Finalizadas as apresentações, encerrou-se o trabalho com os mapas mentais. Avalia-se que os professores não consideraram a interpretação efetiva dos mapas, quer através das dimensões subjetivas de representação, quer por dimensões objetivas do Pensamento Espacial. Mesmo operações básicas ao Pensamento Espacial como localização, consideração de distâncias e direção (NRC, 2006) ou relações topológicas, não foram discutidas pelo professor junto aos alunos. O mapa mental, nos dois casos aqui trazidos, não favoreceu a compreensão de questões basilares à espacialidade dos fenômenos: Como e por que ali? (SOUZA, 2013). Repetimos, parcialmente, questões já colocadas: Saberiam os docentes trabalhar a partir de mapas mentais? Nossos cursos de licenciatura consideram esse recurso com fim de representação e interpretação geográfica do lugar? Nesses cursos, o lugar é tomado como escala para a análise geográfica?

Poderíamos, numa resposta breve, afirmar que a tradição da formação geográfica e da formação na licenciatura em Geografia se restringe à Cartografia Sistemática e à Cartografia Temática. Assim posto, livraríamos nós, formadores de formadores, da responsabilidade pelo desempenho dos professores frente ao mapa mental, vinculado a uma cartografia social (NETO, SILVA e COSTA,

2016). Mas para além do mapa mental, os dois professores em tela, bem como os 4 demais docentes, trabalharam mapas temáticos.

O conhecimento dos currículos das licenciaturas nas quais esses docentes cursaram sua formação inicial nos permite afirmar a permanência do trabalho com a cartografia temática, mesmo frente à expansão do geoprocessamento. Desse modo, poderia se esperar o desenvolvimento de atividades com mapas que contemplassem a interpretação da espacialidade dos fenômenos.

Dentre os 43 professores cujas práticas pedagógicas trazemos a esta análise, 12 atuam no ensino médio e 31 nos anos finais do ensino fundamental. Embora esses docentes tenham afirmado aos estagiários que o trabalho ganha complexidade ao longo dos anos de ensino, a descrição do trabalho com mapas não aponta distinções quanto ao esperado aprofundamento do ensino fundamental para o médio. Alteram-se os temas dos mapas trabalhados, mas não foram identificadas alterações nas narrativas sobre as atividades solicitadas pelos professores aos alunos.

Nos anos do ensino médio predominaram atividades utilizando mapas referentes à representação de conflitos geopolíticos na América do Sul, Europa e Ásia. No ensino fundamental, os mapas utilizados representavam a vegetação, o clima, a população, a industrialização, desmatamentos na Amazônia, desmatamentos do Cerrado, expansão da criminalidade no Brasil, imigração no Brasil. Os professores conduziram as interpretações dos mapas através dos conceitos de localização, distribuição, escala, distância, indistintamente tanto para o ensino fundamental quanto para o médio. A localização foi trabalhada através da identificação das coordenadas geográficas de determinados pontos e do reconhecimento da concentração de um componente espacial a partir dos pontos cardeais. Nessa última situação, compreende-se que o docente considerou, além da localização absoluta, a representação da distribuição espacial do componente representado.

Ao utilizar os conceitos de localização, distribuição, escala e distância para a leitura dos mapas, os professores desenvolveram com os alunos o que o *Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum* (NRC, 2006) define como Pensamento Espacial. Tais ações contribuem para o desenvolvimento da linguagem cartográfica, auxiliando na expressão e decodificação de informações geográficas. Contudo, o simples exercício de expressar e/ou decodificar as informações de representações cartográficas não consiste em realizar uma leitura geográfica de um determinado fenômeno. Exemplo disso é a utilização de material cartográfico em diversas áreas, a exemplo da Arquitetura, História ou Engenharia. Para o desenvolvimento do

Raciocínio Geográfico junto aos seus alunos, os professores deveriam trabalhar tais conceitos ancorados a uma ordem de pensamento decorrente da Geografia.

No total, 34 professores ao trabalharem mapas lançaram mão apenas da identificação da localização absoluta de um dado ponto; 06 deles tomaram os pontos cardeais como referência da distribuição e 03 outros fizeram uso da localização absoluta e do reconhecimento da distribuição através do referencial cardeal.

O conceito de escala foi operado pelos docentes junto aos alunos do 6º ano do ensino fundamental e do 1º ano do ensino médio. Em ambas situações a escala foi trabalhada para aferir distâncias entre pontos. A diferença quanto ao trabalho se assentou na complexidade dos cálculos matemáticos a serem executados pelos educandos. No ensino médio os professores ainda demandaram o cálculo de escalas através das distâncias. Compreendemos que assim assumido o trabalho com escala é superficial e se distancia até mesmo da concepção euclidiana desse conceito, expressa pelo *Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum* (NRC, 2006). Na perspectiva deste relatório, o uso da escala atuaria para a compreensão dos sentidos da representação: a relação entre a escala e aquilo que está contido em um mapa.

Para o nosso entendimento de Raciocínio Geográfico a compreensão de escala vai além dos referenciais euclidianos, dizendo respeito à abrangência de um fenômeno; uma abrangência que transita entre local, regional, global; que liga locais distintos; que torna relativa a noção de local, regional e global em função do fenômeno cuja espacialidade se busca entender.

Se o trabalho dos professores com o conceito escala foi superficial frente ao Pensamento Espacial, no que se refere ao Raciocínio Geográfico ele foi inexistente. O mesmo afirmamos frente ao modo como a localização e a distribuição foram trabalhadas. Compreendemos que os professores responderam, minimamente, a pergunta ‘onde?’. Do modo como atuaram os docentes não foi contemplada a distância como conceito para o reconhecimento de possibilidades e limites; a distribuição como recurso para o reconhecimento de similaridades e diferenças; não foi favorecido aos alunos a construção de contextos associando localização, descrição e análise.

Três dos docentes aqui analisados, talvez em um esforço de construção de relações entre espaços, solicitaram aos alunos que, a partir de dois mapas distintos do território brasileiro – um de relevo (Figura 3) e um de densidade demográfica (Figura 4) –, produzissem um terceiro mapa, por meio de cores, mediante associação entre as macroformas de relevo (planalto, planície, depressão) e as áreas de maior e menor densidade demográfica do espaço brasileiro.

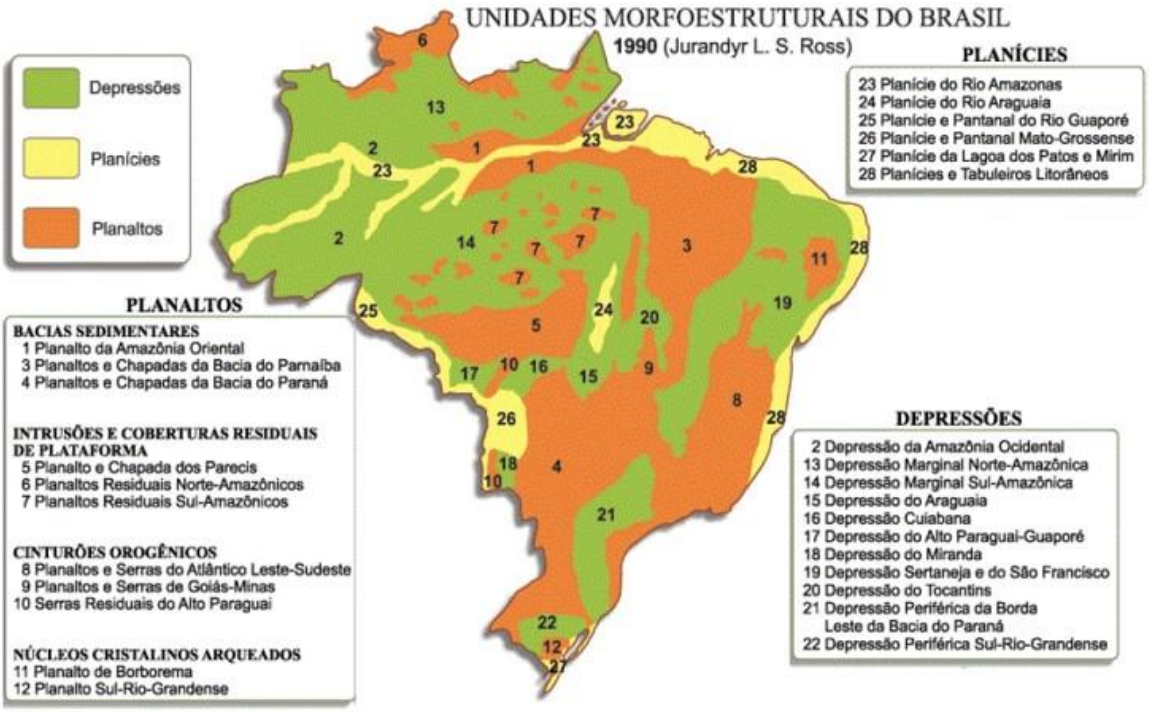

Figura 3: Mapa das Unidades Morfoestruturais do Brasil.
Fonte: <http://brasilrelevo.blogspot.com.br/2013/08/a-classificacao-do-relevo-brasileiro-de.html>. Acesso em: 12 maio 2018.

Contudo, a pequena escala dos dois mapas acaba comprometendo uma compreensão consistente da relação relevo e ocupação. As áreas litorâneas, por exemplo, são densamente povoadas e isso não tem relação com a condição favorável ou não do relevo, mas sim com os moldes de ocupação do território brasileiro e com o nível de desenvolvimento, em geral maior nesses locais. Os alunos produziram uma sobreposição de mapas distintos que não auxiliou na efetiva interpretação do real via compreensão da espacialidade e que exigiria mapeamentos em escala de detalhe. Constatou-se assim um trabalho que mais do que inócuo, pode gerar deformações na leitura do território.

Considerações Finais

Consideramos que a exposição e análise dos dados aqui trazidos tenha esclarecido a afirmação de superficialidade em se tomar por tautológica a afirmação de que, no ensino de Geografia, o trabalho com mapas deve se comprometer com a interpretação das práticas espaciais.

Corroborando com Duarte (2016), avaliamos que o trabalho com os conhecimentos cartográficos na formação inicial do professor não tem contribuído para o Pensamento Espacial e, ainda menos, para a construção de um Raciocínio Geográfico junto aos futuros docentes. Cabe destacar que não se acredita que o desenvolvimento desse raciocínio se faça somente através das representações, mas enfatiza-se o valor dessas para a expressão de interpretações das espacialidades dos fenômenos.

Desse modo, ao analisarmos indícios do trabalho docente a partir dos mapas consideramos que os limites encontrados derivam dos limites quanto à formação cartográfica, mas, também, de limites quanto ao sentido das interpretações geográficas. Inferimos que a formação inicial, através da fragmentação dos conhecimentos, reforça o estudo dos conceitos e procedimentos cartográficos como conteúdo estanque em um curso de licenciatura em Geografia, distorcendo a compreensão das representações cartográficas como linguagem para a expressão da interpretação das espacialidades. Não obstante, tal distorção não se limita ao entendimento acerca das representações, referindo-se ao trabalho das disciplinas gerais constituintes da formação do docente geógrafo.

Não ensinamos os futuros professores a buscar a compreensão das espacialidades através dos mapas, ou a produção de mapas que expressem espacialidades interpretadas. Também não ensinamos a esses sujeitos a construção de interpretações geográficas, mas sim a leitura isolada de componentes espaciais e dos processos que sobre eles atuam. Interação e integração são palavras constantes em nossos congressos, simpósios, reuniões departamentais e em bancas de defesa de trabalhos acadêmicos... mas que, na prática, revelam-se ações distantes do cotidiano formativo dos professores de Geografia e de seus alunos na educação básica. Comumente reiteramos em nossos discursos o quão fundamental é o exercício cognitivo comprometido com a complexidade das espacialidades e das práticas espaciais ensejadas pela Geografia, mas adotamos e praticamos junto a nossos alunos e futuros docentes posturas formativas rasas e de frágil conexão com aquilo que sistematicamente defendemos.

Referências Bibliográficas

BLOOM, B. S. (Ed.) et al. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. London: Longmans, 1956. 207p.

BROOKS, C.; BUTT, G.; FERGHER, M. Introduction: Why Is It Timely to (Re) Consider What Makes Geographical Thinking Powerful? In: BROOKS, C.; BUTT, G.; FERGHER, M. (eds.) The Power of Geographical Thinking. International Perspectives on Geographical Education Series. UGI. Cham: Springer. 2017. 238p. p.1-8. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/3 141560 55_Geographic_Education_for_Sustainability_Developing_a_Binational_Geographical_Thinking_C urriculum>. Acesso em: 2 abr. 2018.

CASTELLAR, S. M. V. A Cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. In: ALMEIDA, R. D. de (Org.). Novos Rumos da Cartografia Escolar: currículo, linguagens e tecnologia. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2011. p.121-135.

CAVALCANTI, L. O trabalho do professor de Geografia e tensões entre demandas da formação e do cotidiano escolar. In: ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C.; DEL GAUDIO, R. S.; SOUZA, C. J. de O. Conhecimentos da Geografia: percursos de formação docente e práticas na educação básica. Belo Horizonte: IGC, 2017. p.100-123.

DUARTE, R. G. Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do Ensino Fundamental. 2016. Tese (Doutorado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

DUARTE, R. G. A Cartografia Escolar e o pensamento (geo)espacial: alicerces da educação geográfica. In: ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C.; DEL GAUDIO, R. S.; SOUZA, C. J. de O. Conhecimentos da Geografia: percursos de formação docente e práticas na educação básica. Belo Horizonte: IGC, 2017. p.28-52.

HARTSHORNE, R. The Nature of Geography. Lancaster: Association of American Geographers. Reprinted with permission, 1939. Disponível em: <https://ia800309.us.archive.org/31/items/n atureofgeograph010994mbp/natureofgeograph0109 94mbp.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2018.

MARTINS, F. Teaching to Develop Geographical Thinking. In: BROOKS, C.; BUTT, G.; FERGHER, M. (eds.) The Power of Geographical Thinking. International Perspectives on Geographical Education Series. UGI. Cham: Springer. 2017. 238p. Cap. 14, p.199-209. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/314156055_Geographic_Education_for_Sustainability _Developing_a_Bi-national_Geographical_Thinking_Curriculum>. Acesso em: 2 abr. 2018.

METOYER, S. K.; BEDNARZ, S. W., BEDNARZ; R. S. Spatial Thinking in Education: Concepts, Development, and Assessment. In: SOLARI, O. M.; DEMIRCI, A.; SCHEE, J. (eds.) Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World. Advances in Geographical and Environmental Sciences. Tokyo: Springer, 2015. 221p. p.21-34.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Learning to think spatiall: GIS a support system in the K-12 curriculum. Washington: National Reaserach Council Press, 2006. 332p. Disponível em: <https://www.nap.edu/catalog/11019/learning-to-think-spatially>. Acesso em 15 de março de 2018.

NETO, F. O. L.; SILVA, E. V.; COSTA, N. O. Cartografia Social Instrumento de Construção do Conhecimento Territorial: Reflexões e Proposições Acerca dos Procedimentos Metodológicos do Mapeamento Participativo. Revista da Casa da Geografia de Sobral, v.18, n.2, p.56-70, 2016. p.56-70. Disponível em: < http://www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/article/view/302>. Acesso em: 9 maio 2018.

RICHTER, D. O mapa mental no ensino de Geografia: concepções e propostas para o trabalho docente. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. 269p.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. Tendências Contemporâneas na Aplicação do Conhecimento Geomorfológico na Educação Básica: a Escala sob Perspectiva. Espaço Aberto, v.6, n.1, p.191-208, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/5245/3853>. Acesso em: 8 maio 2018.

_____. Complexidade conceitual na construção do conhecimento do conteúdo por professores de Geografia. Revista Brasileira de Educação em Geografia, v.7, n.14, p.1-19, 2017a. Disponível em: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/458/257>. Acesso em: 10 maio 2018.

_____. Por uma Geomorfologia socialmente significativa na Geografia Escolar: uma contribuição a partir de conceitos fundantes. Acta Geográfica, Edição Especial, p.179-195, 2017b. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/4780/2421>. Acesso em: 15 abr. 2018.

SILVEIRA, A. C. C. A Geografia Acadêmica na Constituição do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

SOUZA, M. L. de Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 320p.