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

COMPLEXIDADE CONCEITUAL NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DO CONTEÚDO POR PROFESSORES DE GEOGRAFIA

Valéria de Oliveira Roque Ascenção
valeriaroque@gmail.com

Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Departamento de Geografia, Instituto de Geociências (IG) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Campus Pampulha. CEP 31270-901. Belo Horizonte/MG

Roberto Célio Valadão
valadaobh@gmail.com

Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Departamento de Geografia, Instituto de Geociências (IG) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Campus Pampulha. CEP 31.270-901. Belo Horizonte/MG

RESUMO

Este trabalho trata de uma investigação referente à apropriação conceitual por professores de Geografia. A partir de trabalhos de Bernstein (1996), Shulman (1986) e Bloom et al. (1956), buscou-se identificar operações intelectuais arregimentadas por professores de Geografia ao lançarem mão do conhecimento conceitual do conteúdo, com fins de interpretar a espacialidade de um dado fenômeno. Tais interpretações foram construídas com base em mapas conceituais, produzidos por professores de Geografia atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, durante uma oficina formativa. Constatou-se, através desses mapas conceituais, que a maioria dos sujeitos de pesquisa não conseguiu lidar com os conceitos como constituintes de um raciocínio espacial, mas sim como meros informativos acerca de elementos presentes no fenômeno foco.

PALAVRAS-CHAVE

Formação de Professores. PCK. Conceitos fundantes da Geografia. Mapas conceituais. Níveis de aprofundamento dos conhecimentos.

CONCEPTUAL COMPLEXITY IN THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE CONTENT BY TEACHERS OF GEOGRAPHY

ABSTRACT

This paper deals with an investigation concerning Geography teachers' conceptual appropriation. Framed by the insights from Bernstein (1996), Shulman (1986) and Bloom et al. (1956), we sought to identify which intellectual operations Geography teachers employed when they resorted to conceptual knowledge of the content to interpret the spatiality of a given phenomenon. Interpretations were built on the basis of conceptual maps produced by the Geography teachers working in the final years of elementary school as well as high school during a teacher development workshop. Results from the use of these conceptual maps show that most of the Geography teachers could not deal with the concepts as constituents of a spatial reasoning, but rather as mere information about elements present in the focus phenomenon.

KEYWORDS

Teacher development. PCK. Funding Geographical concepts. Conceptual maps. Deepening levels of knowledge.

Introdução

Os conhecimentos docentes constituem a temática deste trabalho, mais objetivamente, a apropriação conceitual por professores de Geografia. Como pano de fundo tratamos aqui das tensões relativas à construção das práticas de ensino em Geografia, destinadas à educação básica, e das práticas pedagógicas produzidas nas Universidades, voltadas para a formação de professores.

Essas ditas tensões se aportam no reconhecimento de que a prática do professor de Geografia se constitui, sobremaneira, na mera comunicação de informações acerca de componentes espaciais. Esse movimento faz informar conceitos aos educandos, mas, pouco ou nada, contribui para que esses decodifiquem situações espaciais concretas a partir de uma base de referência conceitual. Isso posto, é fundamental, desde já, o registro deste nosso posicionamento: as propostas pedagógicas desenvolvidas no interior dos cursos de formação de professores pouco têm corroborado para que esse profissional faça uso e se aproprie do conhecimento geográfico para além da mera informação de fatos e fenômenos espaciais. É nesse contexto que se defende aqui, tanto para a Geografia Escolar como para licenciaturas em Geografia, práticas pedagógicas nas quais os conceitos sejam tomados não como fim da aprendizagem, mas como meio que

favoreça o reconhecimento das interações entre diversos e diferentes componentes espaciais.

A fim de se identificar e compreender possíveis relações entre o 'conhecimento conceitual do conteúdo' e a produção de seu 'discurso pedagógico' que fundamentam a interpretação das espacialidades, é que se desenvolveu esta pesquisa cujos sujeitos foram professores de Geografia atuantes no ensino fundamental e médio da rede pública de Minas Gerais. Partiu-se, então, da seguinte indagação: de quais modos os conceitos se mostram presentes no conhecimento pedagógico de professores de Geografia e constituem o discurso pedagógico por eles construídos?

Para tanto se definiu como instrumento metodológico a elaboração de mapas conceituais produzidos por tais sujeitos durante oficina formativa, por nós ministrada em 2015. Para o desenvolvimento das discussões tomou-se como base ideias de Basil Bernstein (1996), Lee S. Shulman (1986) e de Benjamin Samuel Bloom e seus colaboradores (1956). Quanto àquilo que julgamos se tratar das espacialidades, obviamente que sob o prisma do raciocínio geográfico, já tivemos oportunidade de expor nossas considerações e posicionamentos em publicação anterior (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2014), a qual sugerimos leitura por parte daquele que pretende se aprofundar em parcela das considerações aqui tratadas, notadamente quanto à interpretação de fatos e fenômenos geográficos por docentes e escolares.

No presente trabalho, em sua primeira seção, buscou-se estabelecer associações teóricas entre a natureza do discurso pedagógico (BERNSTEIN, 1996), o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (o PCK – *Pedagogical Content Knowledge*, tal como proposto por Shulman em 1986), e os *Cognitive Domains*, propostos por Bloom e colaboradores em 1956 e aqui traduzidos como níveis de aprofundamento do conhecimento. Na segunda seção são apresentadas as atividades efetivadas na oficina formativa, base para obtenção dos indicativos coletados na pesquisa e aqui interpretados. Por último, se expôs compreensões docentes referentes às operações mentais frente aos conceitos e demonstradas pelos docentes por meio de mapas conceituais.

Todo esse esforço se volta à compreensão da aprendizagem junto à professores atuantes no campo do ensino. Muito se pergunta sobre como os alunos aprendem. Não obstante, consideramos aqui que sejam poucos ainda os estudos dedicados à investigação da aprendizagem do professor de Geografia.

Do discurso pedagógico ao conhecimento pedagógico: teias teóricas possíveis

Um princípio norteia a interpretação do conhecimento do conteúdo apresentado pelos sujeitos desta pesquisa: o discurso dos professores é um discurso pedagógico (Bernstein, 1998); discurso esse no qual esses profissionais constroem suas práticas de sala aula. Esse discurso é tecido a partir da recontextualização de discursos outros, produzidos em contextos outros, dentre os quais se destacam aqueles preconizados pelas instituições universitárias (Bernstein, 1996). Nessa perspectiva, ao se examinar aspectos referentes ao discurso pedagógico construído pelo professor se estará, possivelmente, apontando características da formação inicial desse profissional.

Mas, no que se constitui o discurso pedagógico do professor? Quanto a essa questão não se tem conhecimento de um apontamento preciso por parte de Bernstein. Para esse autor tal discurso é constituído por práticas e identidades dos sujeitos (CARVALHO; REZENDE, 2013), que conformam um repertório de suas ações profissionais. Na tentativa de se compreender aquilo que constitui o discurso pedagógico do professor de Geografia, propõe-se aqui a aproximação da concepção de discurso do professor – de Bernstein – à concepção do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo – PCK, de Shulman (1986).

Em comum, Bernstein e Shulman têm a clareza quanto a uma especificidade inerente tanto ao discurso pedagógico do professor, quanto ao PCK: ambos se produzem para a docência e para uso do docente em sua profissão. Nesse sentido, esses dois autores particularizam o fazer do docente de uma disciplina, em relação ao fazer de outros (técnico; de pesquisa) que atuem nessa mesma disciplina. Enquanto Bernstein (1998) se dedica a indagar sobre os processos que fazem produzir o discurso pedagógico do professor, Shulman (1986; 2005) se dedica a pensar sobre a composição do PCK, dando centralidade ao papel do conhecimento do conteúdo específico no fazer pedagógico de um docente. Mas há, todavia, uma convergência entre essas duas abordagens: elas são vistas, por seus propositores, cada uma a seu tempo e contexto, como fundamentos essenciais, matéria-prima mesmo, do trabalho docente.

Por tudo isso, considerou-se possível e necessária a associação entre os processos que constroem o discurso pedagógico e aquilo que constitui o PCK. Mesmo com denominações distintas e com abordagens também diferenciadas, enxerga-se que nos

dois casos se trata de pensar na tessitura que faz constituir o conhecimento, matéria-prima para o trabalho do professor. A convergência dessas ideias fez consolidar a problemática que aqui se pretende analisar: a apropriação de conceitos por professores de Geografia, com fins de produção de práticas pedagógicas que objetivam a interpretação da espacialidade de um fenômeno junto a alunos da educação básica.

Para Shulman (1986), o PCK se refere a duas grandes ordens de conhecimentos: conhecimentos da matéria e conhecimentos da educação. Nesta pesquisa, a investigação da problemática que nos interessa se aterá à ordem dos conhecimentos da matéria ou conteúdo, mais precisamente, à interpretação dos denominados conceitos centrais (Figura 1).

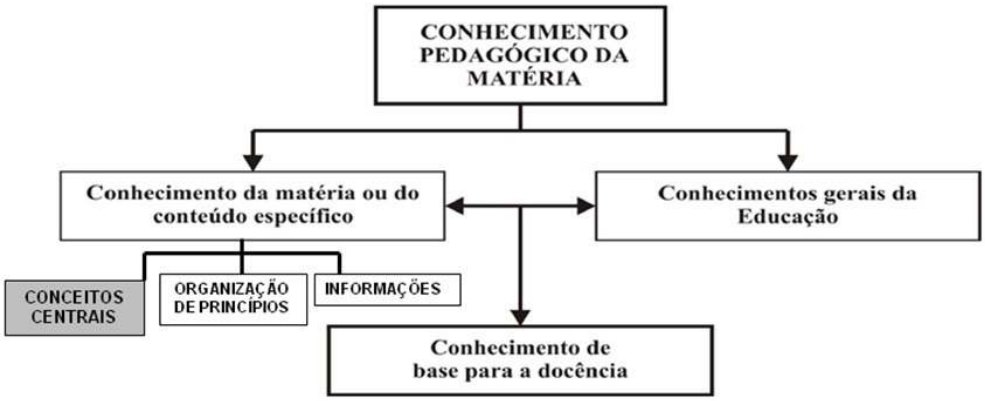


Figura 1: Dimensões do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), propostas por Lee S. Shulman (2005). Em destaque, a dimensão de interesse neste trabalho, os conceitos centrais.
Fonte: Organizado pelos autores.

O foco nos conceitos centrais se justifica por três vias. Como Shulman (2005), considera-se o conhecimento do conteúdo a matéria-prima do trabalho docente. Dessa forma, avalia-se que os conceitos sejam basilares para a organização de princípios e informações dos conhecimentos a serem ensinados. Além disso, compreende-se o conhecimento do conteúdo como base identitária do professor (ROQUE ASCENÇÃO, 2003), de modo que saber como o professor atua a partir de uma base conceitual pode intervir na compreensão de suas opções pedagógicas: seleção do que será trabalhado, escolha dos materiais e recursos didáticos; definição de caminhos avaliativos e estratégias didáticas (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2014).

Shulman (2004), ao investigar um modelo para formação de professores capazes de trabalharem os conhecimentos em contextos socioculturais diversos, trouxe um interessante reforço ao entendimento aqui defendido. Em seu relato, ele afirma que o

grupo de pesquisa tomou como princípio que docentes com as características pretendidas deveriam possuir os seguintes atributos: visão do contexto social (insatisfação frente ao *status quo*); motivação para a mudança; compreensão do que/sobre o que e como ensinar; capacidade de refletir, aprender com a experiência e de adaptar suas ações. Seriam esses os pilares formativos e foi nessa direção que ele desenvolveu seu projeto de pesquisa, uma ação formativa liderada pelo referido autor. Ao finalizar seu projeto, Shulman (2004) afirmou-o frustrante, pois o mesmo não permitiu o estabelecimento do modelo pretendido, ou seja, um modelo que formasse professores capazes de ensinar para comunidades distintas e em diálogo com suas realidades particularizadas. O referido autor, mesmo sem se aprofundar na apresentação de possíveis causas para a 'falha' do projeto, indicou limites oriundos dos materiais curriculares que, do seu ponto de vista, não favoreciam aos docentes elementos para a lida com a diversidade de contextos. Apontou ele para os baixos investimentos na área da educação, afirmando que essa experiência deu a ele e à sua equipe uma dimensão mais clara da complexidade posta à formação de professores.

Entretanto, nós – os autores do presente artigo – somos partidários de que um dos pontos de estrangulamento do projeto desenvolvido por Shulman (2004) esteja na lida com o conhecimento pelo professor. Ainda que o referido autor não faça clara referência a esse aspecto como razão provável do fracasso da pesquisa, ele reconhece que um de seus limites estivesse assentado na interação conteúdo e a comunidade: na dificuldade dos professores em promoverem variações no conteúdo diante de contextos diferenciados. Diante dessa constatação, Shulman (2004) anunciou um deslocamento nos rumos do trabalho: da investigação por modelos formativos para a procura de compreensões frente às dificuldades no desempenho dos professores em contextos diferenciados. Infere-se que ao definir os atributos essenciais para a formação do professor Shulman (2004), o pai do PCK, acabou por concentrar suas ações formativas em conhecimentos gerais da educação: visão de contexto; capacidade reflexiva e adaptativa. Concorda-se aqui que tais atributos sejam importantíssimos, mas adicionalmente defendemos que na base de tais atributos estejam decisões que tocam e tangenciam os conhecimentos específicos.

O PCK se estrutura na interseção entre os conhecimentos da matéria e os conhecimentos gerais da educação. Isso é fato! Mas, amparado em Roque Ascenção (2003), arrisca-se a afirmar que são os conhecimentos específicos, sobretudo sua dimensão conceitual, o centro de apoio para que tal interseção se estabeleça. Conceitos são "construções que foram inventadas e impostas sobre os fenômenos para interpretá-los

e explicá-los, muitas vezes como resultado de grandes esforços intelectuais" (DRIVER et al., 1999, p. 32). Ou seja, conceitos correspondem a sistematizações de compreensões humanas acerca do real, são forjados a partir de movimentos intelectuais diante de problemas, fenômenos e de situações enxergadas, percebidas. Um conceito não constitui meramente um dado extraído do real, mas é mais que isso, pois é ele estabelecido com a finalidade de conceber entendimentos sobre aquilo que se buscou apreender. Sob esse prisma, o que se vê e as explicações que se constroem – os conceitos – são decorrentes dos referenciais culturais empregados pelos sujeitos na identificação das coisas e na organização de possíveis entendimentos acerca delas.

Assim compreendido, o conceito seria um caminho através do qual o professor poderia mediar, junto aos alunos, a interpretação de questões de ordem geográfica. A ideia aqui em perspectiva é de que no exercício de compreensão de uma questão, sob mediação de um docente, o aluno construa compreensões conceituais (em geral já existentes e aceitas pela comunidade científica) e, *pari passu*, produza explicações (de base conceituais) acerca de uma dada organização espacial. No caminho para a solução de um problema espacial, há, simultaneamente, a construção conceitual e a interpretação da espacialidade dos fenômenos. Não obstante, pensar ações de ensino e aprendizagem nessa direção pressupõe um professor que: (i) entenda o conceito como uma construção e não um dado; (ii) seja capaz de operar a partir de conceitos e não de, simplesmente, informar conceitos em sala de aula.

Roque Ascenção e Valadão (2014) salientam que os processos de construção do PCK têm nas universidades um *lócus* oficial. Mesmo se defendendo que tal construção seja perene, ou seja, permanente à vida de professor, defende-se que os espaços universitários são responsáveis por dar início à construção do PCK. Contudo, as orientações dos Estágios Supervisionados e a convivência, via ações para formação continuada, produziram nos autores deste texto a seguinte questão: Em qual medida os processos de aprendizagem vivenciados pelos licenciandos em Geografia, quer na formação inicial, quer no seu cotidiano pedagógico fazem dos conceitos meio para as aprendizagens, em lugar da mera transmissão de informação acerca de lugares e situações espaciais?

Esse questionamento está na base dos esforços de investigação do Grupo de Estudos em Ensino e Pesquisa em Geografia- GEPEGEO, sediado na Universidade Federal de Minas Gerais. Tais investigações se concentram na interpretação do conhecimento do conteúdo do professor e, no caso deste trabalho, na interpretação das apropriações conceituais por professores de Geografia. Tudo isso pretendendo contribuir para avanços

na formação do professor e, quiçá, favorecer melhorias no ensino de Geografia na educação básica. No empenho de se compreender o conhecimento conceitual do professor, encontrou-se argumentos em Bloom et al. (1956), como também em releituras de sua contribuição quanto à possível organização taxonômica da cognição (ANDERSON; KRATHWOHL, 2001), que pudessem esclarecer os movimentos cognitivos dos docentes geógrafos quando se empenham na recontextualização de conceitos.

A teoria de Bloom et al. (1956) pode hoje ser considerada marginal em muitos fóruns de discussão acerca da educação e aprendizagem escolar básica. Acredita-se que essa posição derive dos usos iniciais dados aos apontamentos desse autor: discutir, definir e criar uma taxonomia dos objetivos de processos educacionais. Durante muito tempo o domínio cognitivo de Bloom foi utilizado com fins de planejamentos educacionais, objetivos, estratégias e sistemas de avaliação. Essa vinculação inicial o filiaram a perspectivas comportamentalistas e tecnicistas na educação; tomou-se a teoria como possibilidade para a programação da educação para o sucesso, a ponto da pesquisa educacional pós década de 1970 questioná-la pelo fato dela propor que, em condições similares de ensino, afora situações externas aos espaços escolares, todos aprendem ainda que com níveis de aprofundamento distintos. De fato, na atualidade, parece improvável se conceber a ideia de condições iguais de aprendizagem que desconsiderem situações extraescolares. Ou que, mais ainda, desconsiderem as diferenças entre sujeitos de aprendizagem. As padronizações, no tocante à aprendizagem, são indesejáveis por terem se mostrado infrutíferas. Nessa direção, ao se assumir os *Cognitive Domains (*BLOOM et al.,1956) como níveis de aprofundamento do conhecimento os autores deste texto buscam demarcar a dimensão epistêmica da referida teoria. Aponta-se, assim, um entendimento muito além de uma indesejável taxonomia do conhecimento. Perfila-se a ideia de uma base teórica atenta aos movimentos intelectuais diante do processo de aprendizagem do conhecimento.

Entretanto, salvo tais aspectos, considera-se que Bloom e seus colaboradores produziram uma fagulha que pode ascender a centelha para entendimentos sobre as aprendizagens e, no caso desta pesquisa, sobre a aprendizagem de professores de Geografia. Ao se analisar o conhecimento conceitual do professor de Geografia, deparou-se com dificuldades relativas às apropriações de tais conhecimentos pelos docentes com fins de produzirem interpretações espaciais. Isso ficará mais claro na próxima seção deste artigo. A partir de Bloom et al. (1956) e de Anderson e Krathwohl (2001) se atentou que essa teoria poderia favorecer a compreensão dos processos mentais realizados pelos sujeitos da pesquisa que, a partir de agora, se apresentará.

Caminhos conceituais e o conhecimento do professor

Como em pesquisas anteriores realizadas pelo GEPEGEO, os trabalhos de investigação foram atrelados ao desenvolvimento de uma oficina formativa "Interpretações Geográficas: Espacialidades e Práticas de Ensino III. A oficina realizada em 2015 teve duração de 8 horas e contou com a participação de 35 professores da rede pública de ensino de Minas Gerais, os quais se organizaram em grupos de sete integrantes para o desenvolvimento das atividades propostas. Todos os participantes autorizaram a utilização daquilo que foi produzido durante a referida oficina como dados desta pesquisa.

A situação selecionada pelos pesquisadores e que constituiu a circunstância de estudo pelos sujeitos de pesquisa, refere-se à compreensão das implicações espaciais para a legalização de uma ocupação urbana, localizada na Regional Pampulha, em Belo Horizonte - MG. A oficina se estruturou tendo por objetivo o desenvolvimento de propostas pedagógicas para a abordagem da temática junto aos alunos da educação básica.

Tal oficina foi composta por quatro momentos que se correlacionam e se retroalimentam. Essa organização se aproxima dos norteamentos propostos por Aguiar Júnior (2005) para a elaboração de sequências didáticas que, no caso da presente pesquisa, foram assim denominados e caracterizados: **Momento 1: *Instigando*** (apresentação de indícios extraídos do contexto real; produção de inferências quanto à localização do problema; identificação do problema e de alguns componentes espaciais que o constituem); **Momento 2: *Subsidiando*** (associação de mapas, reportagens e textos acadêmicos aos materiais do Momento 1; identificação de conflitos socioespaciais que perfazem o problema e formulação de uma questão síntese; em sala de aula, esta questão seria indutora da investigação do problema espacial pelos educandos); **Momento 3: *Socializando*** (exposição das questões propostas por cada grupo de docentes; discussão da pertinência da questão proposta em termos espaciais: permite ela a interpretação da espacialidade do fenômeno?; Definição de uma questão comum a ser empregada por todos os grupos na produção de um mapa conceitual que a expresse; definiu-se, neste momento da oficina, a seguinte questão: "De que maneira as tensões socioespaciais contribuem ou legitimam a ocupação urbana sob análise?").

O **Momento 4**, denominado ***Síntese das Interpretações***, será aqui tratado em separado por conter os indícios fundamentais a esta pesquisa. Nesse momento da oficina,

após a articulação com os materiais oferecidos pelos professores e as discussões coletivas efetivadas em seguida a cada uma das etapas anteriores, solicitou-se aos professores cursistas que produzissem, em grupo, um mapa conceitual que sintetizasse uma proposta pedagógica para abordagem do problema central da oficina. Os professores deveriam ter na questão construída no **Momento 3** a referência do que seria contemplado na proposta expressa através do mapa conceitual. Pediu-se a esses sujeitos que ao construírem esse mapa fossem contemplados referenciais ligados ao Espaço, ao Tempo e à Escala, conceitos compreendidos como fundantes para a interpretação geográfica, como também estivessem eles cientes de que são os processos que produzem as organizações espaciais (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2014). Ressalta-se que, após a definição da questão de referência, foram feitas explicações acerca do que está envolvido quando da interpretação da espacialidade de um dado fenômeno. Importante salientar ainda que todos os professores afirmaram reconhecer e compreender o que é e qual o sentido de um mapa conceitual (empregar-se-á, a partir daqui o acrônimo MC na sua identificação); quanto à essa modalidade de mapa, cabem aqui algumas considerações.

Moreira (2006), ao tratar das potencialidades dos MCs assinala acerca do quão significativo pode ser esse instrumento quando se pretende identificar a relação de professores com os conhecimentos conceituais do conteúdo de Shulman (1986). Segundo ele os MCs podem ser compreendidos como estruturas esquemáticas que visam espelhar uma organização conceitual, seja de um corpo de conhecimento ou de parte dele. Tais estruturas devem demonstrar relações conceituais de hierarquia, de associação, como também de relações-chave cuja disposição expressará compreensões acerca de um campo científico ou de uma temática dentro de um campo científico. Quanto maior o número de relações e interações um MC indicar, maior grau de complexidade demonstrará frente ao conhecimento ou temática tratada.

A análise dos dados desta pesquisa buscou identificar a complexidade da proposta pedagógica para abordagem da questão indicada, expressa através dos MCs produzidos pelos professores. Duas dimensões foram consideradas. A primeira diz do número de interações e correlações entre os constituintes dos MCs construídos pelos professores. Em tese, quanto maior o número delas, maior o grau de complexidade percebido pelos docentes quando da abordagem pedagógica da questão. Diz-se aqui em tese pois, para além da estrutura expressa entre os componentes dos MCs, a interpretação considerou o aprofundamento dos processos mentais dos docentes frente aos conceitos, por eles elegidos, para a abordagem pedagógica da questão indicada. Os processos mentais aqui considerados são aqueles apontados por Bloom et al. (1956), cotejados

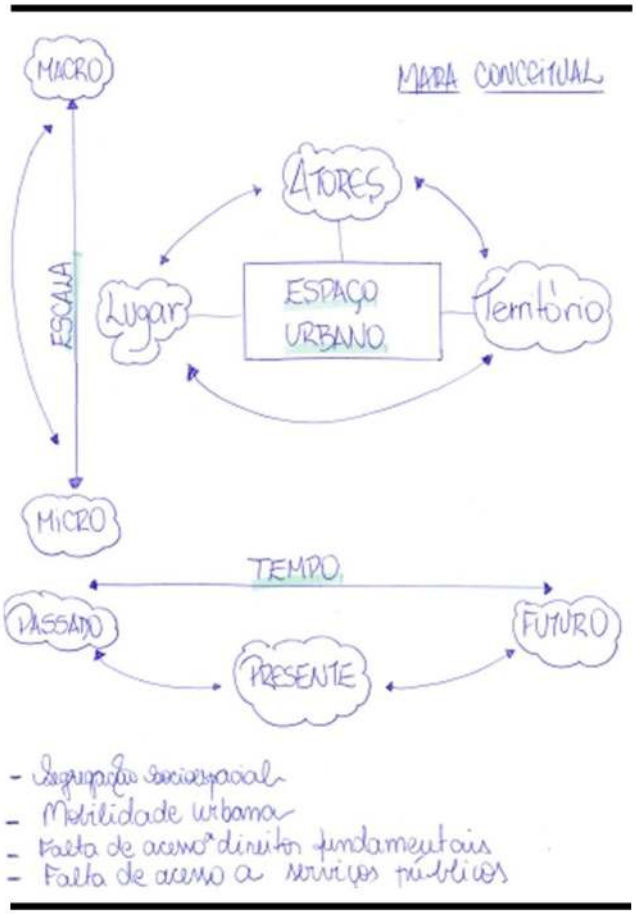
mais recentemente por Anderson e Krathwohl (2001), e resumidos no Quadro 1, segundo adaptação por nós elaborada.

Processos Mentais										
Conhecimento			Compreensão				Apropriação			
Evocação (recordar)	**Reconhecimento**	**Interpretação Linear**	**Interpretação** (relação entre)	**Explicação**	**Inferência**	**Extrapolação**	**Aplicação** (situações novas)	**Análise**	**Avaliação**	**Criação**
Reconhecer e trazer à memória informações relevantes; memória de longa prazo.			Construir significado a partir de materiais de leitura ou de explicações.				Aplicação de um processo apreendido: situação familiar ou nova.	Decomposição do conhecimento em suas partes, buscando identificar como tais partes de relacionam com a estrutura global.	Comparar e discriminar ideias; dar valor a apresentação de teoria; escolher teorias baseando-se em argumentos fundamentados; verificar o valor da evidência e reconhecer subjetividades.	Reunir coisas e produzir o novo, nova solução; generalização, planificação e produção; proposição de alternativas.

Quadro 1: Níveis de aprofundamento do conhecimento propostos por Bloom et al. (1956) e Anderson e Krathwohl (2001), segundo reorganização elaborada pelos autores.
Fonte: Organizado pelos autores.

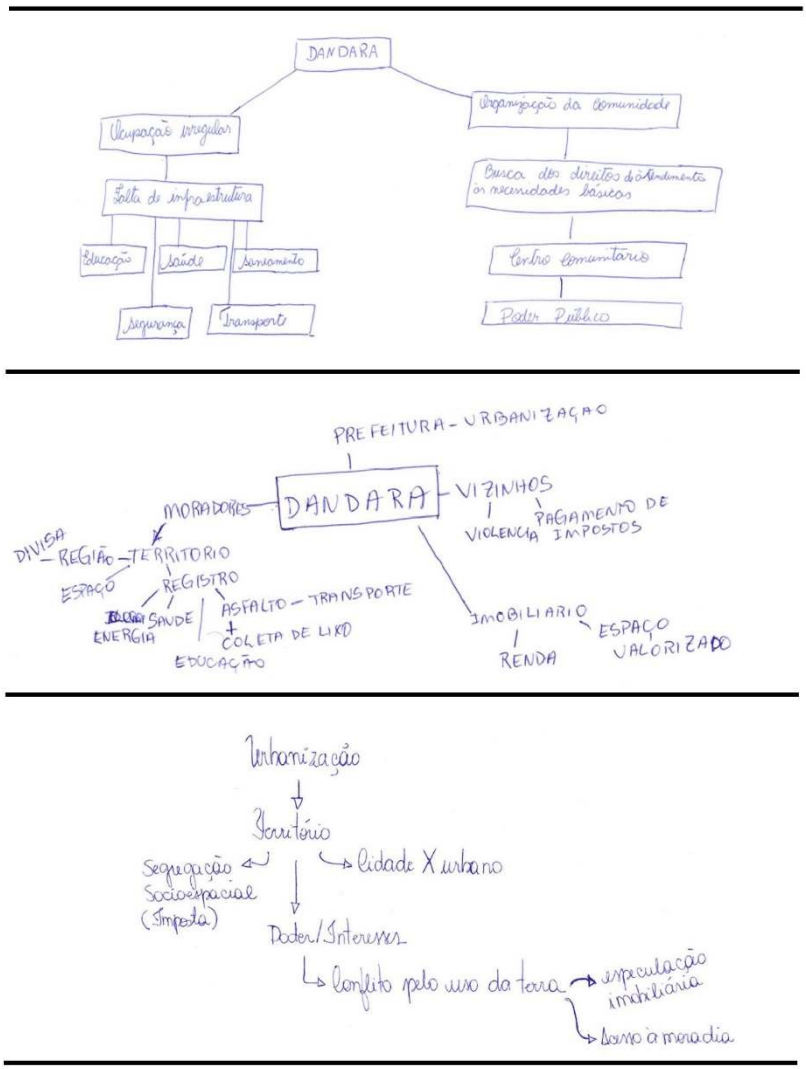
A interpretação dos dados considerou duas referências fundamentais, a saber: (i) a capacidade dos professores de expressarem, por meio dos MCs, os conceitos como viés explicativo para a questão definida no **Momento 3** da oficina formativa; e (ii) a coerência aferida entre os conceitos apresentados – sua ordem de vinculação – e o problema levantado pela referida questão. A partir das operações mentais descritas por Bloom et al. (1956), estabeleceu-se quatro níveis de complexidade para o conhecimento conceitual dos sujeitos de pesquisa (níveis **I**, **II**, **III** e **IV**), os quais, em par com os mapas conceituais que os representam, passam agora a ser descritos.

Nível I:



A análise desse MC considerou que os professores que o construíram reconhecem conceitos, incluindo aqueles tomados como fundantes para a interpretação da espacialidade de um dado fenômeno. Contudo, embora apresentem conceitos, não os trazem de modo articulado e lógico, com fim de produzir uma ordem explicativa a partir da questão foco da atividade. De fato, considerou-se que a estrutura do MC fez somente reproduzir a explanação acerca da espacialidade do fenômeno, realizada em um dos momentos sistematizadores ao longo da oficina formativa. Tais professores estariam no nível do Conhecimento, no qual, como afirmam Anderson e Krathwohl (2001) e Bloom et al. (1956), os sujeitos evocam conceitos, demonstram reconhece-los, são capazes de repeti-los, mas não de utilizá-los para a produção de interpretações e explicações.

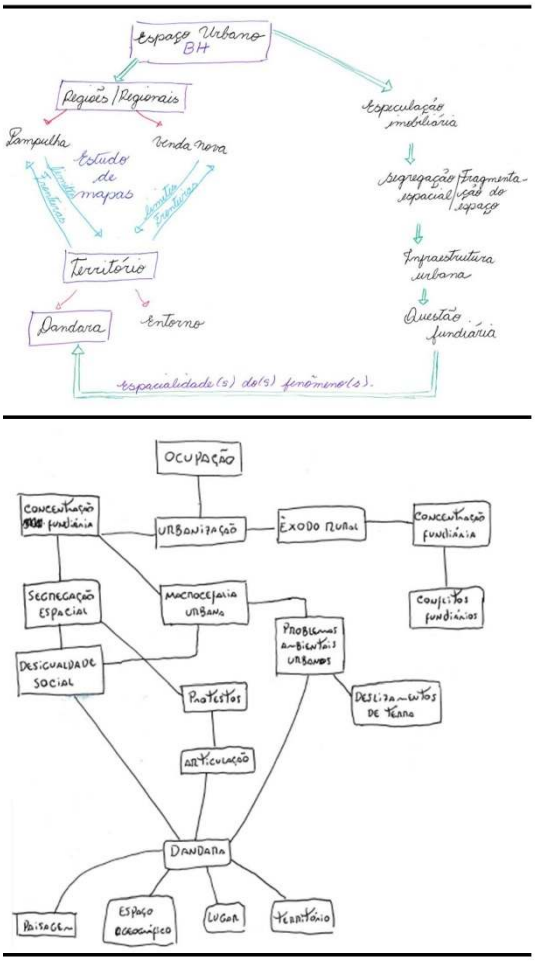
Nível II:



No caso dos três MCs categorizados no Nível **II**, consideramos que todos eles expressaram fragilidade quanto ao reconhecimento de conceitos; apresentaram informações ou nomes de componentes espaciais sem distingui-los dos conceitos, sem produzirem uma lógica hierárquica, ou seja, sem tomarem o conceito como base explicativa ou associativa entre os componentes espaciais e os conceitos (DRIVER et al., 1999). As relações demonstradas nos mapas são estabelecidas sempre linearmente. Segundo Anderson e Krathwohl (2001) e Bloom et al. (1956), as operações mentais executadas por esses professores permitem inferir que diante do conceito eles conseguem listá-los e descrevê-los primariamente (por vezes tratando-os como informação e, por vezes, associando-os à alguma informação direta ou indiretamente vinculada à questão foco da oficina). Tais professores estariam, assim como os docentes do Nível **I**, no nível

do Conhecimento, ou seja, identificam conceitos, mas não executam operações intelectuais mais complexas nos quais esses (os conceitos) sejam arregimentados como conjunto interpretativo de uma dada situação espacial. Desse modo, não favorecem o entendimento de como conceitos subsidiam a interpretação de uma dada espacialidade. Por um lado, a vinculação, mesmo que superficial de conceitos a informações pode indicar operações intelectuais mais complexas do que o MC referente ao Nível **I**. Mas, paradoxalmente, pode reforçar práticas pedagógicas assentadas na transmissão de informações e não na produção de raciocínios complexos, desejados pela cultura escolar e para os quais a base conceitual é condição *sine qua non*.

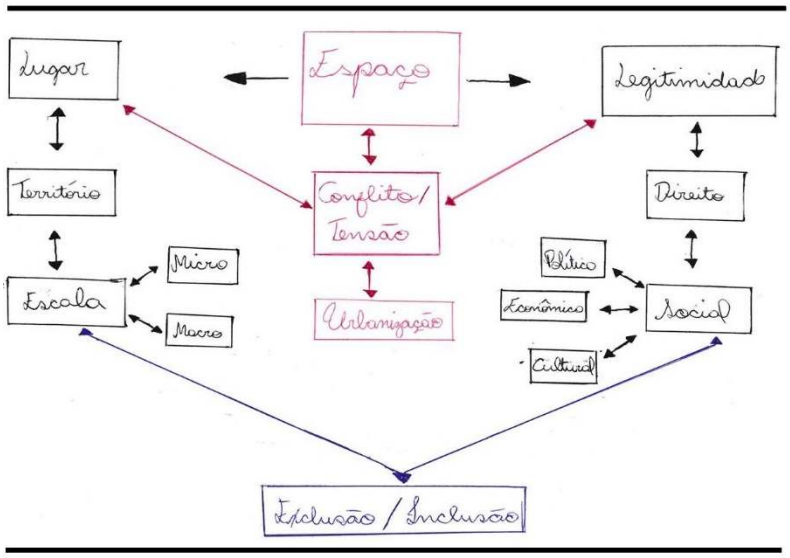
Nível III:



Os MCs do Nível **III** indicaram o reconhecimento entre conceitos e informações relevantes à questão, notadamente ao estabelecerem comparações, associações, produzirem inferências e significados ao relacionarem conceitos a informações e

conceitos entre si. Todavia, nem sempre tais significados foram pertinentes e condizentes à questão foco da oficina. Ou então, podem ser pertinentes, mas os MCs nem sempre deixaram clara a relação entre os conceitos e as informações espaciais. Em geral, não articularam a estrutura conceitual, as informações apresentadas às ideias consideradas fundantes para a interpretação da espacialidade de um fenômeno: Espaço, Escala e Tempo (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2014). Distingue-se a maior complexidade dos MCs que integram o Nível **III** em relação aos alocados nos níveis **I** e **II**, interpretando-se nos mesmos movimentos intelectuais que nos permitem associá-los ao nível da Compreensão. Não obstante, embora comparem, associem, infiram, não demonstraram o estabelecimento de correlações explicativas sempre lógicas e fundamentais.

Nível IV:



De todos os MCs produzidos apenas um deles demonstrou complexidade cognitiva que o permitisse associar ao nível da Apropriação, ou seja, em que os docentes que o construíram promoveram combinações conceituais coerentes, utilizando os conceitos com fins de estabelecerem relações e produzirem sínteses. Espaço e escala são trazidos ao mapa conceitual articulados entre si e de modo concernente a responder à questão foco. Demais componentes espaciais, trazidos sob a mesma lógica anterior, formam um conjunto coerente, que produz uma teia interpretativa composta por conceitos e informações relevantes à interpretação do problema posto pela oficina. Estabelece-se significados a partir da correlação entre conceitos e componentes

espaciais; se constroem relações entre conceitos/conceitos e conceitos/componentes espaciais.

Considerações Finais

De quais modos os conceitos se mostram presentes no conhecimento pedagógico de professores de Geografia e constituem o discurso pedagógico desses profissionais? Mediante a articulação teórica entre Bernstein (1996; 1998), Shulman (1986; 2005) e Bloom et al. (1956) produziu-se, nesta pesquisa, interpretações referentes ao conhecimento conceitual, tomado como componente fundamental na constituição do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo – o PCK. De posse dos argumentos dos referidos autores, considera-se que no PCK está a base para a estruturação do discurso pedagógico do professor (Bernstein, 1996), a partir do qual se estabelecem as práticas pedagógicas em Geografia, conhecimento escolar foco deste trabalho. As interpretações realizadas indicam que os sujeitos desta pesquisa, no tocante às ações intelectuais focadas no uso de conceitos, encontram-se, em sua maioria, em nível de complexidade que pode reforçar um ensino de Geografia informativo e não, interpretativo. Esclarece-se compreender a informação como um elemento necessário ao ensino, mas desde que essa seja pedagogicamente tratada e criticada a partir de uma base conceitual fundamentada.

Os professores cujos MCs foram associados ao nível da operação intelectual Conhecimento (Nível **I**) demonstraram, em certa medida, uma lida com os conceitos no nível da informação. Ainda que sejam resguardadas as diferenças quanto ao aprofundamento na organização dos conceitos nos MCs, aqueles agrupados no Nível **I**, diante dos agrupados no Nível **II**, expressam tanto a produção de articulações, comparações e associações entre os conceitos, como também contemplam informações espaciais. Destaca-se que os docentes alocados no Nível **I** aparentam a execução de um exercício de reprodução e mera enunciação de conceitos, sem contextualizá-los em relação a questão espacial proposta durante a oficina formativa. Contudo, em ambos os casos, infere-se que embora o conhecimento conceitual se faça presente no PCK desses professores, é provável que tal conhecimento não contribua na constituição de discursos pedagógicos que favoreçam interpretações da espacialidade do fenômeno. Talvez se possa afirmar que professores com esse perfil epistêmico concentrem suas práticas pedagógicas em informações acerca dos constituintes espaciais, tratando os conceitos numa perspectiva meramente informativa. A partir de Grossman, Wilson e Shulman

(2005), considera-se que o conhecimento da matéria se constitua da amálgama formada por informação, conceitos centrais e princípios organizacionais. Sob essa perspectiva, entende-se que as informações constituam a liga base para que conceitos sejam contextualizados e, assim, possam ser trabalhados junto aos alunos. Contudo, reduzir o ensino à dimensão informativa é negar o potencial explicativo dos conceitos. Explicações se distinguem da informação, visto que a primeira tem por princípio construções cognitivas que levam à compreensão e, posteriormente, à criação (ANDERSON; KRATHWOHL, (2001).

O nível da Compreensão suscita inferências de um discurso pedagógico que pode avançar para algum nível de interpretação espacial (Nível **III**, de complexidade). Neste caso, percebeu-se um esforço dos docentes na construção de significados para a situação espacial trazida pela questão proposta. Os MCs desse nível de operação mental produziram associações entre conceitos e elementos constituintes da espacialidade em tela. Ainda assim, é fundamental destacar que em alguns casos tais associações não demonstraram uma lógica sob a qual se vinculassem o conceito, os componentes espaciais e a espacialidade contemplada pela questão que instigou a produção dos MCs.

Somente um MC indicou aos pesquisadores ações intelectuais que articulassem conceitos e informações em prol de ações de interpretação/explicação da situação espacial apresentada na questão instigadora. Neste caso, considera-se que os professores produtores desse MC estejam no nível da Apropriação (Nível **IV**, de complexidade), ou seja, são aqueles sujeitos capazes de estabelecer correlações explicativas entre conceitos e componentes espaciais, mediadas pela vinculação entre conceitos e componentes espaciais. Essas interpretações levam a inferir que professores nesse nível de operação mental produzam um discurso pedagógico para além da mera informação acerca de componentes espaciais e que, consequentemente, caminhem em direção à interpretação da espacialidade dos fenômenos.

Considera-se que interpretar as relações intelectuais estabelecidas por professores, quando de apropriações conceituais para leituras geográficas dos fenômenos diz de um esforço necessário à compreensão da estruturação do conhecimento do docente geógrafo em prol da produção da cognição espacial geográfica.

O *Learning to think spatially: GIS as a support system in K-12 education*[1] (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2006), identifica três elementos fundantes à cognição espacial: conceitos espaciais; formas de representação; modos de pensamento. Ainda que corroboremos com as dimensões cognitivas apontadas pelo documento citado, destacamos que muito se precisa caminhar a fim de se pensar nas relações e distinções entre cognição espacial e cognição espacial geográfica. Entendemos que ambas, ainda que com sensíveis pontos de similaridade, não possam ser lidas como sinônimas. É nesse esforço que temos trabalhado nos últimos cinco anos no trato do conceito de Espacialidade do Fenômeno (ROQUE ASCENÇÃO; VALADÃO, 2014). Até o momento, tocamos um *iceberg* de longa raiz e persistimos no esforço de identificação e compreensão do *modus operandi* do que, compreendemos, é para interpretação da Espacialidade citada: o pensamento espacial geográfico.

Esperamos que o presente trabalho traga contributos iniciais à esta questão. Como dito anteriormente, contributos certamente incipientes, mas indicativos de aspectos tomados essenciais à reorganização da formação de docentes geógrafos e das práticas na Geografia Escolar: a relação entre conceitos fundantes da Geografia – Espaço, Tempo e Escala – e o exercício conjunto de localizar, descrever e interpretar na compreensão dos processos que constituem as práticas espaciais (SOUZA, 2013).

Por fim, resguarda-se aqui o direito a conclusões temporárias e a afirmação de zelo quando da leitura do que se apresenta. Somos partidários de que a compreensão do conhecimento do professor é chave para a produção de avanços na formação desse profissional e na prática de ensino em Geografia na educação básica. O modo como os professores operaram com os conceitos pode corroborar para compreensões relativas ao porquê da permanência na Geografia Escolar, ainda majoritária, há de se destacar, de práticas mnemônicas que pouco ou nada permitem ao educador o estabelecimento entre o conhecimento escolar e o cotidiano.

Referências Bibliográficas

AGUIAR JÚNIOR, O. G. **O planejamento do ensino.** Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, Programa de Desenvolvimento Profissional de Educadores, 2005. 27p. Disponível em: <https://goo.gl/Fgfhtt>. Acesso em: 20 abr. 2017.

[1] Esse documento decorre das sessões de trabalhos desenvolvidos pelo *Committee on Support for Thinking Spatially: The Incorporation of Geographic Information Science Across the K–12 Curriculum*, vinculado à Academia Nacional de Ciência (*National Research Council*) dos Estados Unidos. As reuniões do referido comitê buscaram, através da articulação de diferentes campos científicos, entre os quais a Geografia, a identificação das bases cognitivo-intelectuais que constituem o pensamento espacial.

ANDERSON, L. W. (Ed.); KRATHWOHL, D. R. (Ed.) **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing:** a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Boston: Allyn & Bacon, Pearson Education Group, 2001. 336p.

BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico:** classe, códigos e controle. Tradução de T. T. Silva e L. F. G. Pereira. Petrópolis: Vozes, 1996. 307p.

_____. **Pedagogía, control simbólico e identidad:** teoría, investigación y crítica**.** Tradução de P. Manzano. Madrid: Morata, 1998. 239p.

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

CARVALHO, R. C. de; REZENDE, F. Políticas curriculares e qualidade do ensino de ciências no discurso pedagógico de professores de nível médio. **Ciência & Educação**, vol. 19, n. 3, p. 555-571, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/DmbTgQ>. Acesso em: 20 abr.2017

DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 9, p. 31-40, maio 1999. Disponível em: <https://goo.gl/TVYXm>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Diagramas V.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. 103p. Disponível em: <https://goo.gl/MAiiwS>. Acesso em: 20 abr. 2017.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum.** Washington: National Research Council Press, 2006. 332p. Disponível em: <https://goo.gl/XD7qYy>. Acesso em: 27 abr. 2017.

ROQUE ASCENÇÃO, V. O. (2003). **Formação disciplinar e os processos pedagógicos em mudança:** os professores de Geografia na Escola Plural de Belo Horizonte. 2003. 232f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. (2014). Professor de Geografia: entre o estudo do conteúdo e a interpretação da espacialidade do fenômeno. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 18, n. 496 (3), p. 1-14, dic. 2014. Disponível em: <https://goo.gl/txWDfR>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SHULMAN, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, feb. 1986. Disponível em: <https://goo.gl/kUiuRm>. Acesso em: 20 abr. 2017.

_____. **Teaching as community property: Essays on higher education.** San Francisco: Jossey-Bass, 2004. 272p.

_____. Conocimiento y Enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. **Profesorado - Revista de currículum y formación del profesorado**, v. 9, n. 2, p: 1-30, 2005. Disponível em: <https://goo.gl/SdSwRr>. Acesso em: 20 abr. 2017.

GROSSMAN, P.L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S. Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para enseñanza. **Profesorado - Revista de currículum y formación del profesorado**, vol. 9, n. 2, p: 1-24. 2005. Disponível em: <https://goo.gl/5mqGKd>. Acesso em: 20 abr. 2017.

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

Recebido em 10 de maio de 2017.

Aceito para publicação em 20 de outubro de 2017.