

# EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: UMA REFLEXÃO A LUZ DOS CONCEITOS DE PRÁTICAS EPISTÊMICAS E COMUNIDADE DE PRÁTICA

*Diego Martins da Cruz*

Mestre e doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais, professor da educação básica da Secretária Estadual de Educação de Minas Gerais.

[cruz.diegomartins@gmail.com](mailto:cruz.diegomartins@gmail.com)

*Valéria de Oliveira Roque Ascenção*

Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais e professora associada ao Programa de Pós Graduação de Geografia do Instituto de Geociências/UFMG.

[valeriaroque@gmail.com](mailto:valeriaroque@gmail.com)

**RESUMO:** Este estudo de caráter teórico realizado por revisão bibliográfica tem por objetivo reunir argumentos que chamem atenção para a importância da Geografia consolidar sua contribuição para a aprendizagem científica na educação básica. Para isso reflete-se sobre o modo como comumente o conhecimento é abordado em sala de aula apontando o que acreditamos ser limites para então trazer uma proposta de metodologia ativa a partir do ensino por investigação gestada a luz dos conceitos de comunidade de prática (LAVE; WENGER, 1991), práticas epistêmicas (SANDOVAL, 2005) e situação geográfica (SILVEIRA, 2006). Acredita-se que o ensino por investigação forneça subsídios para consolidar competências metacognitivas nos sujeitos aprendizes ao possibilitar um processo de ensino aprendizagem contextualmente ancorado e cientificamente amparado. Por esse motivo buscou-se elencar práticas epistêmicas importantes do fazer geográfico que possuem potencial pedagógico para serem apropriadas na educação básica como ferramentas para promoção da aprendizagem científica dos sujeitos aprendizes e consequentemente de sua formação cidadã.

**Palavras-chave:** Educação geográfica. Ensino por investigação. Práticas epistêmicas. Comunidade de prática.

## **GEOGRAPHIC EDUCATION AND TEACHING THROUGH RESEARCH: A REFLECTION IN THE LIGHT OF THE CONCEPTS OF EPISTEMIC PRACTICES AND COMMUNITY OF PRACTICE.**

**ABSTRACT:** This theoretical study carried out by bibliographic review aims to gather arguments that call attention to the importance of Geography to consolidate its contribution to scientific learning in basic education. For this, we reflect on the way knowledge is commonly approached in the classroom, pointing out what we believe to be limits to then bring a proposal for an active methodology based on teaching by investigation gestated in the light of the concepts of community of practice (LAVE; WENGER, 1991), epistemic practices (SANDOVAL, 2005) and geographic situation (SILVEIRA, 2006). It is believed that teaching through investigation provides subsidies to consolidate metacognitive competences in the learning subjects by enabling a teaching-learning process that is contextually anchored and scientifically supported. For this reason, we sought to list important epistemic practices of geographic practice that have pedagogical potential to be appropriate in basic education, as tools to promote the scientific learning of apprentice subjects and, consequently, their citizenship formation.

**Keywords:** Geographic education. Teaching by inquiry. Epistemic practices. Community of practice.

### **1 INTRODUÇÃO**

São perceptíveis os esforços nas últimas décadas para fortalecer os princípios da aprendizagem científica no âmbito do ensino de geografia na educação básica (MACHADO, 2019); (MORAES, 2010). Concomitantemente, cresce a disseminação de desinformação no Brasil e no mundo em um paradigma que vem sendo denominado de pós-verdade.

Como sintoma e a título de exemplo, temos o indicativo de que 7% dos brasileiros acreditam que o formato do Planeta Terra é plano, conforme apontado em pesquisa realizada pelo instituto Datafolha, em julho de 2019. Números que abrangem em torno de 11 milhões de pessoas que, por não sentirem o movimento de rotação da terra ou não identificarem a curvatura terrestre em seu horizonte imediato o negam, ao creditar ao Sol um movimento que só lhe é aparente.

É preciso questionar por que fenômenos psicossociais como estes ascendem, compreender seus mecanismos e refletir sobre como a educação geográfica na educação básica pode atuar

sobre tais fatores. Pois, uma função importante da escola é também a alfabetização científica e a formação cidadã, sendo o espaço escolar o lócus privilegiado de introdução ao conhecimento científico sistematizado.

Esse posicionamento incorpora a dimensão sociointeracionista à análise do processo de ensino, para a qual a construção do conhecimento em sala de aula passa por um processo no qual os alunos apropriam-se dos significados e da linguagem do professor na construção de um conhecimento compartilhado (EDWARDS; MERCER, 1987; MORTIMER, 1995; MORTIMER; CARVALHO, 1996; NEWMAN; GRIFFIN; COLE, 1989; SCOTT, 1992). Nessa perspectiva, a aprendizagem é vista não como um processo de transmissão de conhecimentos, mas como um fenômeno de “enculturação” ou de imersão em uma comunidade de prática científica (LAVE; WENGER, 1991), ou seja, o acesso a uma nova cultura, um código elaborado (BERNSTEIN, 1996) que habilite aos sujeitos a viver de forma exitosa em um multimundo complexo, considerando as diferentes formas de justificação (BOLTANSKI; THEVENOT, 1991) ou legitimação (BOURDIEU, 1993) da sociedade. O professor tem o papel fundamental que transita entre representante/diplomata e especialista (STENGERS, 2018) da cultura científica nessa negociação de mundos, regimes de conhecimento e significados.

O modo como a Geografia escolar é ensinada tem favorecido a aprendizagem científica nas escolas? Acredita-se aqui que, o risco de promover aulas ou sequências didáticas que perpetuem o secular modelo de ensino, caracterizado principalmente pela transmissão de dados e informações entendidas como corretas e inquestionáveis, com a reprodução de um temário típico e com a listagem de conceitos da área de modo descontextualizado, ou seja, marcadas pela exposição dogmática do conhecimento e cristalização de modelos, tenda a pavimentar cenários como o retratado por não favorecerem, dentre outras coisas, a aprendizagem científica. Evidências nesse aspecto podem ser encontradas em Landrum, Olshansky, Richards (2021); Melo, Passos, & Salvi (2020).

Conforme Vygotsky já alertava “[...] a experiência prática mostra que o ensino direto de conceitos é impossível e infrutífero. Um professor que tenta fazer isso geralmente não obtém qualquer resultado, exceto o verbalismo” (2001, p.104). Nós precisamos resistir à propensão de tratar os conhecimentos científicos até então estabilizados como transparentes, evidentes ou janelas desinteressantes em um mundo pré-determinado (LAW, 2012).

Nesse sentido, busca-se neste estudo realizado por meio de revisão bibliográfica, em um primeiro momento refletir sobre aspectos que são importantes para aprendizagem científica, sobre os limites e potencialidades da forma como o conhecimento vem sendo abordado na educação básica e pensar acerca de possíveis implicações para a formação científica e consequentemente cidadã dos educandos.

Procuramos chamar atenção para práticas que entendemos desfavorecer a aprendizagem científica. Aquelas que ensinam os fenômenos como resultado e não como resultante, (portanto como epifenômenos) criam uma Geografia de resultados (forma tamanho, limite) que ignora os processos que a engendram (SILVEIRA, 2006). Pois, reproduzir explicações com modelos dogmáticos sem margem para o estudante operar de modo sistemático e contextualizado com o conhecimento é mais simples para o professor, mas pouco contribui para uma alfabetização científica sólida.

Dessa maneira, um alto nível de proficiência investigativa será o resultado de uma prática pedagógica que favoreça a autonomia do sujeito na elaboração de conceitos e generalizações, visto que são meio e não fim da aprendizagem, consolidando a aquisição de código elaborado, que é uma das funções precípua da escola. Se considerarmos que essas premissas são válidas, seremos conduzidos a outra reflexão: Quais aspectos da anatomia do processo de investigação do geógrafo podem ter parte na educação básica se considerarmos o conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1986)?

Considerando os princípios da aprendizagem científica e inspirados pelo conceito de participação periférica legítima (LAVE, WENGER, 1991) acreditamos que esse movimento passa por possibilitar aos sujeitos operar com práticas epistêmicas desse campo disciplinar, definidas como práticas envolvidas na produção, comunicação e avaliação do conhecimento (SANDOVAL, 2005) que ocorrem quando os estudantes estão engajados em situações de investigação durante as aulas.

Para desenvolver melhor esse argumento é preciso aclarar a noção de comunidade de prática e participação periférica legítima, dois conceitos propostos por (LAVE, WENGER, 1991), para então na sequência discutir quais seriam práticas epistêmicas próprias do campo geográfico que possuem potencial pedagógico para serem apropriadas na educação básica. Com base nessas incursões indicaremos elementos importantes para estruturação de sequências de ensino

investigativas de acordo com as preocupações aqui discorridas e que possam subsidiar a promoção da aprendizagem científica pelo ensino de geografia.

## **2 A ABORDAGEM DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO A LUZ DO CONCEITO DE COMUNIDADE DE PRÁTICA**

Conforme pretendemos problematizar, apresentar conceitos como fim e não como meio para se pensar uma situação concreta ou nominalizar algo como ponto de partida para se isentar do exercício de explicar o que vê, são movimentos que interditam raciocínios, conforme Bateson (1972) já alertava quando conceituou a ideia de “princípios dormitivos” ou “explicação dormitiva”. Ou seja, é uma explicação que, na verdade, não esclarece nada, assim como dizer, por exemplo, “que o ópio provoca o sono porque tem um princípio dormitivo” p.94). Tal prática não conduz os estudantes a construção e negociação de significados, fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, mas, apenas à cristalização de crenças.

Segundo Jean-Claude Guillebaud (2007) a crença está presente em todas as esferas da existência humana, inclusive no campo científico. A exposição dogmática de preceitos científicos no âmbito da educação básica de forma apriorística e simétrica (MACHADO, 2019) pouco se distanciam da conformação do saber pela via da crença. Pois ambas são acessadas pela fé ou crédito de quem expõe suas ideias. Ou como abordaria Latour (2000), na subjetividade ou objetividade do seu porta voz.

Potter chama atenção para o fato de que "o mundo [...] é construído de uma forma ou de outra conforme as pessoas falam, escrevem e discutem sobre isso" (POTTER, 1998, p. 130). Desse modo, sabendo que a sala de aula também se constitui um lócus de encontro e intersecção de narrativas se torna estratégica a alfabetização científica desde a educação básica.

O modo como a ciência produz e faz circular seus conhecimentos têm impactos na sociedade. Isso porque, parafraseando Latour (2000) estamos acostumados introduzir os sujeitos a ideias científicas como “caixas pretas”, ou seja, como casos encerrados e asserções indiscutíveis. Tais abordagens são pedagogicamente limitadas para promoção da aprendizagem científica, pois não habilitam aos aprendizes a entender a atividade científica como uma prática social e inacabada.

O acesso às chamadas controvérsias científicas é também importante por permitir aos sujeitos identificar o quanto e onde a ciência precisa avançar, além de manter acesa a vigilância epistemológica (MACHADO, 2019) que inquieta e desperta a curiosidade necessária para engajar os sujeitos em situações de aprendizagem.

Portanto, para perseguir a aprendizagem científica, é necessário que os sujeitos tenham oportunidade de ter acesso as controvérsias inerentes ao fazer científico. Saber que elas existem importa à medida que possibilitam refletir sobre como as práticas de ensino e pesquisa inerentemente apagam, selecionam, justapõem, classificam e enquadram realidades (LAW, 2012). Seria da multiplicidade de perspectivas, das tensões inerentes dessa troca e da construção desse engajamento por metodologias ativas que a aprendizagem científica atingiria sua plenitude.

Nesse sentido, tal como (JASANOFF, 2012), acredita-se aqui que, melhor do que expor os alunos a uma concepção epistemológica arcaica de conhecimento científico como um repertório factual, estático e incontestável é mostrar sua dinâmica e incompletude. Na Geografia isso é um aspecto caro, pois o espaço geográfico é uma totalidade em movimento (SANTOS, 2003) e precisa ser abordado e estudado em sua dinamicidade. Isso porque a abordagem de um dado campo de ensino conforma janelas para a realidade. Se os métodos e epistêmes forem completamente subsumidos pelas abordagens de ensino, a tendência é de que a realidade por elas descritas e encenadas se tornem o foco da atenção, e não os caminhos que permitiram tal interpretação. É preciso, portanto, que os estudantes tenham contato também com os métodos e não apenas com o que se convencionou chamar de conteúdos.

Por isso é fundamental que os estudantes, no âmbito do ensino por investigação, tenham acesso paulatino à algumas práticas do campo científico como meio para avançar de uma participação periférica na construção do conhecimento para o domínio de habilidades concernentes à uma dada comunidade de prática (LAVE; WENGER, 1991), neste caso a científica.

Vislumbra-se aqui a possibilidade de pensar a apropriação das diretrizes desenhadas para o ensino médio previstas na BNCC (2019) a partir de uma perspectiva de ensino por investigação gestada à luz do conceito de comunidades de prática, primeiramente idealizado por Lave; Wenger (1991), mas posteriormente desdobrado por (WENGER, 1998) como estratégia de se desenvolver aprendizagem científica através do ensino de Geografia.

A reorganização dos campos de conhecimento em áreas desencadeada pela reforma do ensino médio brasileiro em 2017 e promovida pela Base Nacional Comum Curricular (2019) propõe, especificamente para o campo das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, a lida com um conjunto de conceitos e categorias chaves, a saber: tempo e espaço; territórios e fronteiras; indivíduo, natureza, sociedade, cultura e ética; e política e trabalho que deveriam ser desdobradas a partir dos diferentes enfoques e contribuições trazidos pelos componentes curriculares que a compõe. Portanto, tem-se uma expectativa que cada disciplina contribua em sua especificidade, ou seja, caberia à Geografia em particular construir e explorar questões a partir de um olhar que lhe seja próprio: “um olhar geográfico” (GOMES, 2009).

A Geografia dispõe de meios e ferramentas para construir esse olhar que lhe são próprios e que guardam relação com sua identidade, ou seja, elementos que são próprios da sua comunidade de prática. Mas o que constitui esse conceito?

A aprendizagem, segundo Lave; Wenger (1991) corresponde ao contato com formas de pensar de uma comunidade, ao invés de o resultado de uma instrução explícita de certos conceitos, habilidades ou procedimentos, como experiência unilateral. Uma vez que a aprendizagem se move em duas direções interdependentes e interreferenciais (intermental-intramental) a comunidade de aprendizagem também muda as ideias e modos de pensar e agir conforme as contribuições que seus membros trazem para o discurso (WERTSCH, 1985).

Os estudantes teriam, nessa perspectiva, acesso contínuo a modelos de experiência em uso para refinar sua capacidade de operar com habilidades complexas. Não é incomum que os aprendizes tenham acesso a vários mestres e, portanto, a uma variedade de modelos de expertise. Essa riqueza e variedade auxiliam aos aprendizes entender que podem haver várias maneiras de realizar uma tarefa e também reconhecer que nenhum indivíduo incorpora todo o conhecimento ou experiência. Tais aspectos podem ser propiciados pela organização do ensino médio em itinerários formativos.

Isso significa dizer que a identidade disciplinar, como qualquer outra, aliás, deve ser suficientemente restritiva para assinalar a singularidade daquilo que estamos distinguindo das demais, porém deve ser larga o suficiente para abranger as mudanças que ocorreram durante a trajetória evolutiva desse objeto (GOMES, 2009).

Segundo os autores Lave; Wenger (1991) engajamento em uma comunidade ou grupo é processual, seguindo um movimento que metaforicamente vai da periferia para o centro de um ou outro, isto é, inicia com o desempenho de determinadas atividades que com tempo e imersão requerem capacidades cada vez mais elaboradas, à medida que o indivíduo avança para outras tarefas, em outras situações, as quais exigem novas responsabilidades, capacidades, competências.

Para melhor compreender essa ideia é necessário retomar sua origem e fundamentos. A ideia de aprendizagem situada implícita na ideia de comunidade prática e, atualmente, é uma das tendências mais representativas da teoria da atividade sócio-cultural (DANIELS, 2003). Seu ponto de referência são os escritos de Vygotsky (1986; 1988), desdobrados por autores como Leontiev (1978) e Luria (1987) e, mais recentemente, pelos trabalhos de Brown, Collins e Duguid, (1989); Rogoff (1993), Lave (1997), Bereiter (1997), Engeström e Cole (1997), Wenger (2001). Para a visão de desenvolvimento proximal vigotskiana (2001), a aprendizagem implica o entendimento e a internalização dos símbolos e signos da cultura e grupo social a qual se pertence e os aprendizes se apropriam das práticas e ferramentas culturais através da interação com membros mais experientes.

É uma perspectiva que integra a instância intermental (sociocultural) com a intramental (psicológica) na aprendizagem colaborativa, uma vez que se baseia na premissa de que o conhecimento é construído no contexto (físico, social, cultural e histórico) e na atividade em que é desenvolvido e utilizado, com base em interações autênticas e intencionais entre alunos (DÍAZ-BARRIGA, 2003; DELGADO-MEZA, et al, 2020).

Essa visão é desdobrada por Lave; Wenger (1991) quando reconhecem que a aprendizagem escolar é, primeiramente, um processo de enculturação no qual os estudantes se integram gradualmente a uma comunidade ou a uma cultura de práticas sociais. Desta posição, no curso de suas vidas, os indivíduos participam em inúmeras comunidades de prática: desde disciplinas escolares até pessoas que compartilham um interesse comum. Nessa perspectiva, aprender é mais uma questão de apropriação das formas de pensar de uma comunidade que o resultado instrução explícita de certos conceitos, habilidades ou procedimentos (DELGADO-MEZA et al,2020).

As pessoas que usam ferramentas ativamente, em vez de apenas adquiri-las, desenvolvem uma compreensão cada vez mais rica do mundo em que usam as ferramentas e das próprias ferramentas. Aprender a usar uma ferramenta (conceitos e princípios) envolveria mais do que o que pode ser especificado em um conjunto de regras explícitas. As ocasiões e condições de uso surgem diretamente do contexto de atividade de cada comunidade que utiliza a ferramenta e são enquadradas pela forma de ver o mundo que os componentes dessa comunidade possuem (COLLINS, BROWN, DUGUID, 1989).

As comunidades trazem perspectivas que determinam o modo de uso de dado instrumento. Assim, a título de ilustração metafórica, o carpinteiro e o marceneiro usam o cinzel de maneira diferente. As ferramentas e a maneira como são usadas refletem as visões específicas acumuladas das suas respectivas comunidades de prática, não é possível usar uma ferramenta de forma adequada sem entender minimamente a comunidade ou cultura na qual ela é utilizada. É preciso, portanto, que o estudante tenha a oportunidade de conhecer um pouco da episteme que baliza e da identidade àquele respectivo campo de ensino (COLLINS, BROWN, DUGUID, 1989).

Segundo Engestrom *apud* Baquero (2002), os componentes que estruturam essa atividade devem considerar: o sujeito que aprende; os instrumentos utilizados na atividade, privilegiadamente os de tipo semiótico; o objeto a apropriar-se ou o objetivo que regula a atividade (saberes e conteúdos) e uma comunidade de referência na qual a atividade e o sujeito se insiram.

Essa noção de ferramenta deriva da teoria de Vygotsky (1989) para o qual o entendimento da ação humana, tanto no plano individual como social são as ferramentas e símbolos, os chamados mecanismos semióticos ou simbólicos que mediam a ação dos sujeitos sobre os objetos. Para o autor, tudo o que é utilizado pelo homem para representar, evocar ou tornar presentes o que está ausente se constitui um signo. A linguagem seria esse sistema simbólico básico de interação da humanidade e, nesse sentido, se voltaria “para fora” (interpessoalidade). Mas, segundo o autor, os signos também se voltam “para dentro” dos sujeitos (intrapessoalidade). O processo de internalização, a partir de sistemas simbólicos, seriam essenciais para o desenvolvimento dos processos mentais superiores, o que evidencia a importância das relações sociais entre os indivíduos na construção dos processos psicológicos.

A afirmação vygostkiana de que a ação humana, tanto no plano individual como no social, é mediada por instrumentos e signos demonstra sua centralidade enquanto a ferramenta que proporciona o domínio e a apropriação dos conceitos, trazendo o interpsicológico para o intrapsicológico (intermental para o intramental). A chamada mediação semiótica, nesse sentido, é um processo essencial para tornar possíveis as atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo (VYGOTSKY, 1989).

Ferramentas culturais ou meios mediacionais assumem diversas dimensões e como mediadores entre o indivíduo e o mundo real, esses sistemas de representação da realidade consistem numa espécie de “filtro” através do qual o homem será capaz de ver o mundo e operar sobre ele. É a partir de sua experiência com o mundo objetivo e do contato com as formas culturalmente determinadas de organização do real (e com os signos fornecidos pela cultura) que os indivíduos vão construir seu sistema de signos, o qual consistirá numa espécie de “código” para decifração do mundo (VYGOTSKY, 1989).

Portanto a invenção e o uso de signos como meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (comparar coisas, relatar, escolher etc) é análogo à invenção e uso de instrumentos de trabalho, só que agora no campo psicológico (VYGOTSKY, 1984). O processo de mediação possibilita um comportamento mais controlado, uma ação motora dominada por uma escolha prévia. A ação psicológica torna-se mais sofisticada, menos impulsiva, isto é, o uso de mediadores aumenta a capacidade de atenção e de memória e, sobretudo, permite maior controle voluntário do sujeito sobre sua atividade.

Enquanto os instrumentos são meios de controle e domínio da natureza que orientam o comportamento e transformam os objetos, os signos são meios de atividade interna, dirigidos para o controle do indivíduo e, portanto, modificam as próprias operações psicológicas e não o objeto sobre o qual incidem. Assim, enquanto o uso de instrumentos amplia a gama de atividades nas quais novas funções psicológicas se desenvolvem, o uso de signos muda fundamentalmente toda a atividade psicológica (VYGOTSKY, 1984). Portanto, "é impossível relacionar-se diretamente consigo mesmo ao não ser com a mediação dos signos" (VYGOTSKY, 1989, p.66).

Dessa incursão feita na teoria do Vygotsky e na forma como foi desdobrada pelos principais divulgadores dos seus constructos no ocidente, esperamos ter conseguido chamar atenção para a ideia, central para os objetivos da incursão teórica proposta para este estudo, de

como o processo de ensino aprendizagem está imbricado em comunidades de prática, com seus respectivos modos de abordar e construir o conhecimento.

Torna-se então oportuno refletir sobre quais seriam os conhecimentos próprios do fazer geográfico de potencial pedagógico para ser desenvolvido na educação básica. Para além de refletir sobre o conteúdo, é necessário refletir também sobre a abordagem pelas razões discorridas na introdução deste texto. Para fazer esse duplo movimento recorreremos aqui ao conceito de práticas epistêmicas.

Na sequência, a partir desses constructos apresentaremos elementos fundamentais para construir sequências de ensino investigativas a partir de situações geográficas, por entender que esse movimento tem potencial para se desvencilhar de um ensino de geografia descontextualizado e assimétrico que, pelas razões já discutidas, pouco favorece a construção e competências metacognitivas importantes para a aprendizagem científica. O objetivo portanto é aclarar a contribuição da Geografia para promoção da aprendizagem científica na educação básica.

### **3 PRÁTICAS EPISTÊMICAS DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA**

Como visto, o modo como cada campo disciplinar mobiliza suas ferramentas ajuda a determinar como os profissionais veem o mundo; e sua maneira de ver o mundo determina a compreensão do mundo e das próprias ferramentas que a cultura possui (BROWN; DUGUID, 2000), (LAVE, WENGER, 1991). Infelizmente, de forma recorrente, solicitamos aos alunos usar as ferramentas de uma disciplina sem que compreendam seus princípios (NEWMAN, D. GRIFFIN, P. COLE, M, 1989). Para aprender a mobilizar as ferramentas pela especificidade do olhar de cada campo, é necessário um processo de imersão em sua cultura de prática, processo que pode ser denominado de enculturação (MORTIMER, 1995).

Aprender a usar uma ferramenta envolve muito mais do que o que pode ser especificado em um conjunto de regras explícitas. As ocasiões e condições de uso surgem diretamente do contexto de atividades de cada comunidade que utiliza a ferramenta, enquadradas pela forma de

ver o mundo que os componentes dessa comunidade possuem. A comunidade e seu ponto de vista, como a mesma ferramenta em grande medida, determinam o modo de uso do instrumento.

Cada campo do conhecimento ou disciplina possui uma linguagem própria e critérios para avaliar conhecimentos e métodos construídos, ou seja, ferramentas que sejam próprias da sua comunidade de prática. Esse processo, na perspectiva do ensino por investigação, é chamado de práticas epistêmicas, definidas como práticas envolvidas na produção, comunicação e avaliação do conhecimento que ocorrem quando os estudantes estão engajados em situações de investigação durante as aulas (SANDOVAL, 2005).

Na perspectiva investigativa as práticas epistêmicas a serem desdobradas por cada campo do conhecimento podem ser entendidas como atividades cognitivas e discursivas através das quais o aluno está engajado na produção do conhecimento. Segundo Jiménez-Aleixandre (2006), práticas epistêmicas podem ser consideradas uma das dimensões da apropriação da linguagem científica na construção do discurso científico. Assim, as práticas epistêmicas poderiam ser definidas como um processo de fazer e responder questões, interpretar dados, chegar a conclusões. Cada disciplina possui suas próprias metodologias para gerar dados, incluindo explicações, modelos e teorias (SANDOVAL & REISER, 2004, APUD JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2006).

Nessa mesma linha, Kelly (2005) define práticas epistêmicas como as formas específicas em que os membros de uma comunidade propõem, justificam, avaliam e legitimam enunciados de conhecimento num determinado marco disciplinar. Sendo assim, para se apropriar do conhecimento científico é necessário adquirir, por exemplo, a capacidade de relacionar dados empíricos a enunciados teóricos e, a partir disso, obter conclusões.

A investigação (inquiry, no inglês) consiste, portanto, no processo de fazer ciência e, numa perspectiva instrucional, é um caminho para organizar a atividade em sala de aula, possibilitando aos alunos formular e responder às questões. A investigação geralmente refere-se ao processo de formular questões, gerar e buscar estratégias de investigar essas questões, gerar dados, analisar e interpretar esses dados, formular conclusões sobre eles, comunicar essas conclusões, aplicar as conclusões sobre a questão original, e talvez formular novas questões que surjam (SANDOVAL, 2005).

A BNCC de algum modo se alinha a essas ideias quando estabelece como competência geral:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL,2019 p.9).

No que concerne à educação geográfica em específico a BNCC também sinaliza:

Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia. (BRASIL,2019 p.366).

Como caminho teórico metodológico, aponta que operar com situações geográficas “é o **procedimento** para o estudo dos objetos de aprendizagem pelos alunos” (p.365). Essa categoria analítica “(...) supõe uma localização material e relacional de sítio e situação” (o que e onde) (p.22), mas vai além porque nos conduz à uma **pergunta** que mobiliza o momento da sua construção e seu movimento histórico. Dito de outro modo, na geografização dos eventos detectam-se *questões* chaves que indagam sobre suas dinâmicas (SILVEIRA, 1999). Dessas questões serão estabelecidas lentes com as quais se olha para o espaço e o filtro daquilo que selecionamos dele. Maria Laura Silveira propõe que esse movimento se estabeleça a partir de um movimento de “seleção e hierarquização de variáveis numa estrutura significativa do real em cada período histórico” (1999, pág. 22).

Chamar atenção para a construção de uma pergunta que indague o que há de geográfico na realidade vem sendo defendida como uma prática epistêmica importante do fazer geográfico. Segundo Gomes (2009) “o terreno da ciência geográfica não se define pela posse de um objeto, o espaço”. Assim, esse “terreno” se delinearía “pelo tipo de questão que é dirigida a um fenômeno. O tipo de questão construído pela ciência da geografia é aquele que se interroga sobre a ordem espacial deles”(p. 30 ). Outros domínios disciplinares trabalharão os mesmos fenômenos, mas

construirão outras perguntas, terão outras curiosidades, desenvolverão outras análises e chegarão a outros resultados.

Apropriando isso para pensar o pedagógico, Cavalcanti (2019) defendeu que um ponto de distinção das ciências que nos confere a identidade da disciplina seriam as perguntas. Ou seja, a problemática possível de se fazer a partir de uma ciência específica. Questões tipicamente geográficas são feitas intencional e conscientemente, por um sujeito de conhecimento que tem a capacidade de fazê-las a partir de um tipo de pensamento que o impulsiona a isso (CAVALCANTI, 2019).

Portanto, se constitui em prática epistêmica fundante da geografia o conjunto de questões que estabelecem a problemática possível de ser identificada e descortinada pelo olhar geográfico. Trata-se de uma competência a ser trabalhada pelo professor como primeiro passo para incursionar o estudante em habilidades interpretativas próprias da investigação geográfica de fenômenos e suas condicionantes. Algo que se constitui um processo fundamentalmente situado visto que, em outras palavras, a cognição situada aponta para a definição de coisas que surgem de dentro do processo de agir e inquirir (HUNG, 2002).

Em diálogo com essa ideia de que o fazer geográfico radica de perguntas geográficas Roque Ascensão; Valadão (2014; 2018) chamam atenção a práticas fundamentais à análise geográfica: localizar, descrever e interpretar que fundamentalmente articulem os conceitos estruturadores da Geografia (escala, tempo e espaço) para compreensão do conjunto de processos (humanos e físicos) que fazem um fenômeno atuar sobre um dado espaço, ao mesmo tempo que sofre modificações em função dos atributos presentes nesse espaço.

A BNCC (2018), por sua vez, elenca princípios didático pedagógicos do raciocínio geográfico (Analogia, Conexão Diferenciação, Distribuição, Extensão, Localização, Ordem) que foram canonizados no processo de constituição dessa disciplina e, sustentaram e sustentam o pensamento geográfico, ao terem assumido alto grau de capilaridade os tornando parte do modus operandi de investigação dos geógrafos.

Portanto, interpretar geograficamente requer mobilizar práticas próprias de cada campo do conhecimento. Os chamados princípios geográficos, o tripé metodológico, a seleção e hierarquização de variáveis, a proposição de perguntas que chamem atenção para o que há de geográfico no mundo e partir de situações geográficas como elementos contextualizados

fornece indicativos de caminhos possíveis à interpretação geográfica. Sem operar com algumas dessas práticas epistêmicas dificilmente serão oportunizados caminhos que culminem na construção de raciocínios geográficos cientificamente amparados e contextualmente relevantes.

Estes últimos só ocorreriam, portanto, a partir da compreensão da questão que será construída e delineada daquele movimento de leitura que a situação geográfica suscitou ao se estabelecer no espaço. Ou seja, a investigação de como uma cadeia de eventos se materializam no espaço e como este espaço reage e requalifica tais fenômenos desencadeada a partir de perguntas geográficas (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014).

Outro elemento importante que faz a geografia se destacar das demais áreas é o modo como se apropria das linguagens cartográficas como produto e produtor de raciocínios geográficos. Ou seja, quando apropriada como um meio para construção de interpretações geográficas se constitui parte do processo mais amplo de letramento geográfico, isto é, do processo de construção de um pensamento geograficamente fundamentado para a interpretação da realidade.

Seu domínio se constituiria, portanto, uma habilidade que é consequência do aumento da capacidade de reflexão das relações espaciais. Entende-se que produzir mapas e utilizá-los como instrumentos de análise é “reiterar o pressuposto de a linguagem cartográfica ser a expressão da linguagem conceitual da geografia” (MOREIRA, 2007, p.184). Através dela seria possível aprender a ler, interpretar e a compreender o mundo. Acredita-se que sua apropriação para a interpretação geográfica como meio e não “como o fim em si mesmo” (BRASIL, 2017, pág. 364) possa favorecer aos alunos a questionar, emitir hipóteses e compreender organizações espaciais, além de desenvolver o espírito de análise e síntese a partir da elaboração de modelos dedutivos, esquemas, coremas, mapas conceituais, entre outros, que os auxiliem a tecer compreensões a partir de determinadas premissas transitando assim entre competências de um leitor crítico e Mapeador consciente (SIMIELLI, 1999).

Pensar em metodologias ativas que levem aos sujeitos a explorar e ter a oportunidade de desenvolver a competência de formular questões, princípios próprios do campo envolve desenvolver a autonomia dos sujeitos. Incentivar os alunos fazer a exploração é fundamental para que aprendam a formular perguntas (BROWN, COLLINS E DUGUID, 1989). Essa exploração é o culminar natural do desbotamento dos suportes. Envolve não apenas a resolução de problemas,

mas a definição de problemas também. Os alunos não dominam, a priori, dos artifícios de determinado campo para fazer tal exploração. Portanto, as estratégias de exploração precisam ser ensinadas como parte das estratégias de aprendizagem. Dai os princípios sinalizados pela BNCC *analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem* e canonizados no fazer científico geográfico.

Meirieu (1998) já argumentava que uma informação só é identificada se já estiver, de uma certa forma, assimilada em um projeto de utilização, que aqui propomos ser um processo de investigação. Para o autor só há situação de aprendizagem efetiva, como os da síntese ou os da resolução de problemas complexos quando já há interação entre informações e um projeto, ou seja, quando é possível situá-lo em um projeto, e aprender colocando-o em situação de utilização. Muitas aprendizagens tenderiam a ser assim estéreis, porque falta a elas essa colocação em situação.

*Portanto, operar com a categoria analítica situação geográfica como método e metodologia para o estudo no espaço geográfico permitiria a ancoragem contextual à educação geográfica enquanto que, partir do ensino por investigação como abordagem didático-pedagógica favoreceria o contato dos sujeitos com as práticas epistêmicas próprias do campo geográfico, e conseqüentemente tenderia a consolidar a aprendizagem científica dos aprendizes.*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O percurso trilhado por este estudo buscou demonstrar a importância de fortalecer os princípios de aprendizagem científica no ensino de Geografia da educação básica e o potencial didático pedagógico de abordagens como o ensino por investigação. Buscamos a luz dos conceitos de comunidade de prática e práticas epistêmicas pistas sobre aspectos que são fundamentais para se pensar e pavimentar caminhos mais e menos promissores para promoção desse objetivo.

Do conceito de comunidade de prática e da metáfora das ferramentas depreende-se que o modo como cada campo do conhecimento vai se apropriar dos conceitos e categorias analíticas (ferramentas intra e interpsicológicas) bem como sua contribuição para o desenvolvimento global

dos sujeitos, será diferente conforme a especificidade dos seus códigos e acurácia de olhar que cada campo disciplinar em tese busca desenvolver.

Nessa especificidade estará a identidade de cada disciplina assim como também estará a indispensabilidade, cuja relevância justifica sua permanência no currículo escolar enquanto uma experiência formativa que contribui para a formação científica e cidadã dos sujeitos pela sua especificidade: construção do olhar geográfico. Fazer perguntas de cunho geográfico, mobilizar conceitos e princípios e linguagens do campo e produzir hipóteses e sistematizações contextualmente ancoradas se constituiriam assim práticas epistêmicas próprias da ciência geográfica que possuem potencial didático pedagógico para construção de competências metacognitivas que são caras para a promoção da aprendizagem científica dos educandos.

Permitir o acesso dos estudantes as controvérsias científicas, reconhecer o fazer científico como um processo em curso inacabado, evitar tanto a reprodução de modelos de explicação engessados, quanto a listagem de conceitos importantes de uma disciplina sem que esses estejam a serviço da investigação de algo prático e propiciar a lida com práticas epistêmicas próprias do exercício de interpretação geográfica tenderá a consolidar competências e habilidades importantes para a aprendizagem científica dos sujeitos.

Desse modo, tal como Cavalcanti (2019, pág. 101) acreditamos que “é democrático e justo que as pessoas possam ter acesso não somente aos resultados do que os geógrafos produzem com esse pensamento, mas também aos caminhos cognitivos que os levaram a essa produção”. Propiciar modos de acessar e de internalizar esse caminho do pensamento seria uma importante contribuição da Geografia para o desenvolvimento do campo metacognitivo dos alunos e consequentemente de sua autonomia.

## REFERENCIAS

BAQUERO, R. Del experimento escolar a la experiencia educativa. La transmisión educativa desde una perspectiva psicológica situacional. **Perfiles Educativos**, vol. 24, nº 97-98, 2002. p. 57-75.

- BATESON, G. **Steps to an ecology of mind**. New York: Ballantine Books. 1972.
- BEREITER, C. . Situated cognition and how to overcome it. In: Kirshner, D.; Whitson, J. A. (eds.). **Situated cognition: social, semiotic and psychological perspectives**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1997 p. 281-300.
- BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico. Classes, códigos e controle**. Petrópolis: Vozes, 1996
- BOLTANSKI, L.; THÉVENOT, L. **On justification: economies of worth**. Princeton/Oxford: Princeton University Press, 2006. Orig.: De la justification: les économies de la grandeur. Paris: Gallimard, 1991.
- BOURDIEU, P. **Sociology in question**. London: Sage. 1993
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: < 568 [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2019.
- BROWN, J. S. Y P. DUGUID.: “Organizational learning and communities of practice: Toward a unified view of working, learning and innovation”. In E.L. Lesser; M.A. Fontaine y J.A. Slusher. **Knowledge and communities**. Boston: Butterworth Heinemann. 2000 (p. 99-121).
- BROWN, J., COLLINS, A. & DUGUID, P. Situated cognition and the culture of learning. **Educational Researcher**, 18 (1), 32-42, 1989: Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/4826414.pdf>
- CAVALCANTI, Lana de Souza. **Pensar pela Geografia: ensino e relevância social**. Goiânia: Alfa, 2019.
- DANIELS, H. Vygotsky y la pedagogía. Barcelona: Paidós, 2003.
- DELGADO-MEZA, J; CASTRO- CASTRO, M; CHINCHILLA-RUEDA, A; JAIME VIVAS, R. El interjuego de lo intermental e intramental en el aprendizaje colaborativo: conceptualizaciones necesarias. **Revista ESPACIOS**. Educação Vol. 41 (39) 2020
- DÍAZ-BARRIGA, F.. **Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo**. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, 5(2), 1-13. 2003 Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v5n2/v5n2a11.pdf>
- EDWARDS, D, MERCER, N. **Common knowledge - the development of understanding in the classroom**. London: Rotledge. 1987.
- ENGESTRÖM, Y. & COLE, M. Situated cognition in search of an agenda. In: Kirshner, D. & Whitson, J. A. (eds.). **Situated cognition: social, semiotic and psychological perspectives**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1997 p. 301-309
- GOMES, Paulo Cesar da Costa. Um lugar para a geografia: Contra o simples, o banal e o doutrinário. In: MENDONÇA, Francisco et. al. (ORG.) **Espaço e Tempo: Complexidade e desafios do pensar e do fazer geográfico**. Curitiba: Ademadan Antonina, 2009, 13 – 30p.
- GUILLEBAUD, Jean-Claude. **Não se vive sem crença. A força da convicção: em que podemos crer?** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. p. 257-284.

- HUNG, David. Situated Cognition and Problem-Based Learning: Implications for Learning and Instruction with Technology. **Jl. of Interactive Learning Research** (2002) 13(4), 393-414
- JASANOFF, S. The politics of public reason. In: Rubio, F. D. and Baert, P. *The politics of knowledge*, pp. 11-32. London: Routledge, 2012.
- KELLY, G. J. Inquiry, activity, and epistemic practices. Inquiry **Conference on Developing a Consensus Research Agenda**. New Brunswick, NJ. fev. 2005.
- LANDRUM, Asheley R; OLSHANSKY, Alex; RICHARDS, Othello Differential susceptibility to misleading flat earth arguments on youtube, **Media Psychology**, 24:1, 136-165, 2021.DOI: 10.1080/15213269.2019.1669461
- LATOUR, B. **Ciência em ação**. São Paulo: UNESP, 2000.
- LAVE, J. The culture of acquisition and the practice of understanding. In: Kirshner, D. & Whitson, J. A. (eds.). **Situated cognition: social, semiotic and psychological perspectives**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, p. 17-35, 1997.
- LAVE, Jean; WENGER, Etienne. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- LAW, J. **Collateral realities**. In: Rubio, F. D. and Baert, P. *The politics of knowledge*, pp. 156-178. London: Routledge, 2012.
- LEONTIEV, A. **Actividad, conciencia y personalidad**. Buenos Aires: Ciencias del Hombre, 1978.
- LURIA, A. R. **Desarrollo histórico de los procesos cognitivos**. Madrid: Akal,1987.
- MACHADO, J.C.E. Ensino de geografia e a noção de obstáculo epistemológico. Rev. Bras. Educ. Geog., Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 67-88, jan./jun., 2012.
- MEIRIEU, Philippe. **Aprender .... sim, mas como?**. Porto Alegre: Artmed, 1998
- MELO, PASSOS, & SALVI. Analysis of ‘Flat-Earther’ Posts on Social Media: Reflections for Science Education from the Discursive Perspective of Foucault. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2020, 295–313. doi: 10.28976/1984-2686rbpec2020u295313
- MOL, A. **The Body Multiple: Ontology in Medical Practice**. Durham: Duke University Press vol. 40 n.4, p.369 – 392. 2003.
- MORAES, J. V. **A alfabetização científica, a resolução de problemas e o exercício da cidadania : uma proposta para o ensino de geografia**. Orientação Sonia Maria Vanzella Castellar. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo : 2010. 246p
- MOREIRA, Ruy. **Pensar e ser em Geografia**. São Paulo: Contexto, 2007.
- MORTIMER, E. F. Addressing obstacles in the classroom: an example from theory of matter. In: **EUROPEAN CONFERENCE ON RESEARCH IN SCIENCE EDUCATION**, 1., Leeds. Anais do ESERA. Leeds: University of London, 1995.
- MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

- MORTIMER, E. F.; CARVALHO, A. M. P. **Referenciais Teóricos Para Análise do Processo de Ensino de Ciências**. Cadernos de Pesquisa, São Luis, v. 96, p. 5-14, 1996.
- NEWMAN, D.; GRIFFIN, P.; COLE, M. **The construction zone: Working for cognitive change in school**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- NEWMAN, S. E; BROWN, J. S; COLLINS, A. **Knowing, Learning, and Instruction**. 1st Edition, 1989 42p
- NEWMAN, D. GRIFFIN, P. COLE, M. **The Construction Zone: Working for cognitive change in school**. Cambridge University Press, 1989.
- POTTER, J. **La representación de la realidad: discurso, retórica y construcción social**. Barcelona: Paidós, 1998.
- ROGOFF, B. **Aprendices del pensamiento: el desarrollo cognitivo en el contexto social**. Barcelona: Paidós, 1993.
- ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. Professor de Geografia: entre o estudo do conteúdo e a interpretação da espacialidade do fenômeno. **Scripta Nova: Revista Eletrônica de Geografia y Ciencias Sociales**, v.18, n.496(3), p.1-14, dic. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/txWDfR>>. Acesso em: 20 abr. 2018.
- ROQUE ASCENÇÃO, V. O; VALADÃO R. C; ASSIS P. A. S. Do uso pedagógico dos mapas ao exercício do Raciocínio Geográfico. **Boletim Paulista de Geografia** v. 99, 2018, p.34-51. Disponível em: <https://agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/1465> Acessado em: 24/02/2020.
- SANDOVAL, W. A. Understanding students' practical epistemologies and their Influence on learning through inquiry. **Science Education** 89: p. 634– 656. 2005.
- SANDOVAL, W. A; REISER, B. J. Explanation-driven inquiry: integrating conceptual and epistemic scaffolds for scientific inquiry. **Science Education**. 88: 345-372, 2004.
- SANTOS, Milton de Almeida. Por uma geografia cidadã: por uma epistemologia da existência. **Boletim Gaúcho de Geografia**, 21: 7-14, ago., 1996.
- SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica, Razão e Emoção**. 3ª Edição. São Paulo: Edusp (Editora da USP), 2003
- SCOTT, P. H. Planning Secondary School Teaching with Children's thinking in Mind. In: **BRITISH EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION**, 18, 1992. Stirling. Anais do XVIII BERA. Stirling: BERA, 1992.
- SHULMAN, L. S. 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.
- SILVEIRA, M. L. Uma situação geográfica: do método à metodologia. **Revista TERRITÓRIO**, ano IV, nt1 6, jan./jun. 1999.
- SILVEIRA, M. O espaço geográfico: da perspectiva geométrica à perspectiva existencial. **GEOUSP Espaço E Tempo**. V. 10 N. 2;2006.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana. (Org.). **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999. p. 93-108.

STENGERS, Isabelle. **A proposição cosmopolítica**. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros, Brasil, n.69, p 442-464, abril/2018.

VYGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WENGER, E. **Comunidades de prática, aprendizaje, significado e identidad**. Barcelona: Paidós, 2001.

WERTSCH, J. V. **Vygotsky and the social formation of mind** Cambridge: Harvard University Press, 1985.