

A CULTURA CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: POTENCIALIZANDO O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

SCIENTIFIC CULTURE IN GEOGRAPHIC EDUCATION: ENHANCING
GEOGRAPHIC REASONING

LA CULTURA CIENTÍFICA EN LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA:
POTENCIANDO EL RAZONAMIENTO GEOGRÁFICO

// RESUMO

A proposta deste artigo é apresentar argumentos sobre o desenvolvimento do raciocínio geográfico e seu papel na melhoria no ensino e aprendizagem da geografia escolar. Abrimos o artigo apresentando concepções teóricas e metodologias da ciência geográfica, a partir das ideias de autores clássicos em busca de legitimar a existência de um certo *modus operandi* no fazer geográfico que embasem raciocinar geograficamente. Nas discussões que se seguem, contextualizamos sobre a importância do desenvolvimento do raciocínio geográfico e presença da cultura científica nas aulas de Geografia, na perspectiva da alfabetização científica. Concluimos que o raciocínio geográfico deve ser compreendido como um processo que estimula cognitivamente uma forma complexa de se pensar e analisar a realidade para que se possa melhorar o componente curricular Geografia na escola, tanto do ponto de vista do interesse discente quanto sobre a sua importância no currículo.

Palavras-chave: raciocínio geográfico; ensino de geografia; cultura científica; espaço geográfico

AUTOR

Lúcio Antônio Leite Alvarenga Botelho 
Sonia Maria Vanzella Castellar 

FILIAÇÃO INSTITUCIONAL

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

E-MAIL

lucio.botelho@usp.br
smvc@usp.br

DATA DE SUBMISSÃO: 18/ 03/24

DATA DE APROVAÇÃO: 26/ 04/24

DOI: 10.12957/GEOUERJ.2025.82882



E-ISSN 1981-9021

ESTE É UM ARTIGO DE ACESSO ABERTO
DISTRIBUÍDO SOB OS TERMOS DA LICENÇA
CREATIVECOMMONS BY-NC-SA 4.0, QUE
PERMITE USO, DISTRIBUIÇÃO E REPRODUÇÃO
PARA FINS NÃO COMERCIAIS, COM A CITAÇÃO
DOS AUTORES E DA FONTE ORIGINAL E SOB
A MESMA LICENÇA.

// ABSTRACT

The purpose of this article is to present arguments about the development of geographic reasoning and its role in improving the teaching and learning of school geography. We open the article by presenting theoretical conceptions and methodologies of Geographical Science, based on the ideas of classical authors in search of legitimizing the existence of a certain *modus operandi* in geographical practice that underpins geographical reasoning. In the discussions that follow, we contextualize the importance of developing geographic reasoning and the presence of scientific culture in Geography classes, from the perspective of scientific literacy. We conclude that geographic reasoning must be understood as a process that cognitively stimulates a complex way of thinking and analysing reality so that the geography curricular component at school can be improved, both from the point of view of student interest and its importance in the curriculum.

Keywords: geographic reasoning; geography teaching; scientific culture; geographic space.

// RESUMEN

El propósito de este artículo es presentar argumentos sobre el desarrollo del razonamiento geográfico y su papel en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la geografía escolar. Abrimos el artículo presentando concepciones teóricas y metodologías de la Ciencia Geográfica, basadas en las ideas de autores clásicos en busca de legitimar la existencia de un determinado *modus operandi* en la práctica geográfica que sustente el razonamiento geográfico. En las discusiones que siguen, contextualizamos la importancia del desarrollo del razonamiento geográfico y la presencia de la cultura científica en las clases de Geografía, desde la perspectiva de la alfabetización científica. Concluimos que el razonamiento geográfico debe entenderse como un proceso que estimula cognitivamente una forma compleja de pensar y analizar la realidad para que se pueda mejorar el componente curricular de Geografía en la escuela, tanto desde el punto de vista del interés de los estudiantes como de su importancia en el currículo.

Palabra Clave: razonamiento geográfico; enseñanza de la geografía; cultura científica; espacio geográfico.

INTRODUÇÃO

Este artigo constitui-se como fruto de uma análise sistemática e aprofundada acerca do conceito de raciocínio geográfico, o qual tem sido objeto de investigação contínua por parte dos autores ao longo dos últimos anos. A partir de suas pesquisas, os estudiosos têm se dedicado à análise crítica desse constructo teórico, explorando suas dimensões epistemológicas, metodológicas e práticas. A relevância de tal discussão para a formação cultural científica na educação geográfica configura-se como eixo central deste artigo, que visa contribuir, em alguma medida, para o debate acadêmico e para a qualificação do ensino da disciplina.

Neste sentido, o artigo tem como objetivo, além de refletir sobre a importância do desenvolvimento do raciocínio geográfico nas aulas de Geografia, levantar pressupostos que indicam um certo *modus operandi* da ciência geográfica. Essa análise nos possibilitará trazer ao debate da educação geográfica a relevância de se pensar na epistemologia e no método da Geografia no campo do ensino, nos encaminhando a responder a seguinte pergunta: Como a prática pedagógica, potencializada pelo raciocínio geográfico, permite o aluno compreender realidade por meio da análise do espaço geográfico?

É importante destacar que desde as últimas décadas do século XX e início do século XXI, o campo de pesquisa sobre o Ensino da Geografia Escolar no Brasil vem passando por um momento profícuo, que envolve o incremento de pesquisas sistemáticas sobre o ensino e a aprendizagem, a promoção de uma série de eventos científicos e a profusão de publicações, dentre outras iniciativas com foco nos problemas e desafios da Geografia Escolar, sobretudo no que diz respeito às reflexões epistemológicas e metodológicas e à relevância da educação geográfica na escola (Botelho, 2022a). O campo da educação geográfica está cada vez mais produtivo, no entanto, ainda é oportuno estimular pesquisas aprofundando as teorias geográficas nele.

Nos cabe esclarecer que a Geografia Escolar brasileira, diferentemente da maioria dos países da América Latina, é um componente curricular autônomo e independente ao longo do Ensino Fundamental, período dividido em anos iniciais (alunos de 6 a 10 anos) e anos finais (alunos de 11 a 15 anos).

Considerando este contexto, é importante destacar as recentes alterações curriculares no país com a elaboração e implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017, fato que promoveu a reestruturação da Educação Básica no Brasil, uma vez que propõe a revisão dos programas disciplinares das escolas. No caso específico do Ensino de Geografia, há propostas que preconizam novas orientações metodológicas, como o ensino por investigação, resolução de problemas e ensino por argumentação como possibilidade do desenvolvimento do raciocínio geográfico, tomando como estudo o seu objeto, o espaço geográfico nas distintas concepções das correntes geográficas.

Ao tratar do raciocínio geográfico nos trabalhos acadêmicos da educação geográfica, assumimos um modo de entender os fatos e os fenômenos geograficamente, a partir da pergunta: *por que as coisas estão onde estão?* Ao nos referenciar nesta pergunta, a qual

consideramos epistêmica, teremos um sistema de localização associado aos princípios geográficos (distribuição, analogia, padrão, extensão, causalidade, magnitude) estimulando-se a análise geográfica, por meio de seu estatuto epistemológico. É nesta base teórica que se associa as representações e a cognição que tratamos do raciocínio geográfico, como uma forma complexa de pensar e entender a realidade geográfica. Neste sentido, a BNCC (Brasil, 2017) aposta que o ensino de Geografia possa permitir “novas formas de ver o mundo e de compreendê-lo, de maneira ampla e crítica, as múltiplas relações que conformam a realidade” (BRASIL, 2017, p.361), tendo sempre o objeto da Geografia, o espaço geográfico, na centralidade dos estudos geográficos.

Com vistas a analisar as questões propostas, este artigo fundamenta-se em concepções teóricas e metodológicas intrínsecas à ciência geográfica, com ênfase no conceito de raciocínio geográfico¹. Para tanto, dialoga, principalmente, com as contribuições de autores consagrados, tais como Vidal de La Blache ([1914] 2019), Milton Santos (1988; 2014), Yves Lacoste (2012) e Paulo César da Costa Gomes (2017), cujas obras oferecem subsídios essenciais para a compreensão da relevância do raciocínio geográfico na análise espacial e na construção do conhecimento geográfico. Tais referenciais teóricos permitem não apenas aprofundar a discussão conceitual, mas também refletir sobre sua aplicabilidade no âmbito educacional e na interpretação crítica do espaço geográfico. Neste sentido, e com o objetivo de refletir sobre a aprendizagem significativa em Geografia, trataremos em seguida de aspectos da Geografia Escolar, sobretudo a respeito da importância de raciocinar geograficamente e do desenvolvimento de uma cultura científica nas aulas de Geografia, na perspectiva da alfabetização científica.

Para tanto, adotamos uma abordagem teórico-metodológica que combina revisão bibliográfica crítica, análise de conceitos-chave e reflexão sobre práticas pedagógicas, com base em autores consagrados da Geografia e do ensino de Geografia. O percurso metodológico incluiu a seleção e análise de obras fundamentais, articuladas com discussões contemporâneas sobre o ensino de Geografia e o desenvolvimento do raciocínio geográfico.

A REGULARIDADE DAS CONCEPÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

O raciocínio geográfico não está restrito ao campo do Ensino de Geografia e, tampouco, é uma ideia contemporânea dentro da ciência geográfica. Por conseguinte, mesmo com as diferenças entre as correntes do pensamento geográfico, acreditamos que em autores clássicos da tradição geográfica existam consensos científicos que legitimam os conceitos chave desta ciência e que, em certa medida, justificam as bases epistemológicas da ideia do raciocinar geograficamente.

¹ Humboldt (1845-1862); La Blache ([1914] 2019); Durand-Dastès (1984); Giblin (1985); Santos (1988); Cachinho e Reis (1991); Brunet et al. (1993); Hugoníé (1999); Lacoste (2008); Gomes (2009); Labinal (2012); Hooghuis et al. (2014); Örbring (2017); Loyer (2019); Mitchell (2021).

Partindo dessas premissas e considerando que uma ciência deve ter consolidados seus conceitos e métodos, buscamos apresentar, de modo sintetizado, algumas ideias que, cada qual a sua medida, contribui para nossa defesa em favor de uma educação geográfica que desenvolva o raciocínio geográfico.

Nesse sentido, é importante evidenciar que ao fazermos tal esforço, nosso intuito é promover o interesse pedagógico dos conceitos geográficos, de modo que o objetivo com este movimento não é discutir as diferenças entre as correntes do pensamento geográfico e sim, não negligenciar o passado. Como assevera Ribeiro (2019, p.2), “a história da geografia é um campo que aponta para o futuro da disciplina e não “apenas” para o seu “passado”. Não é normativo, mas prospectivo”. O geógrafo estadunidense Jan Broek, em seu livro intitulado: “*Geography, its Scope and Spirit*”² editado pela primeira vez em 1965, a certa altura de sua obra, questiona se a Geografia é digna de ser considerada uma ciência. Para Broek (1972, p.16) uma determinada ciência deve ser capaz de “descobrir causa e efeito, buscar generalizações, desenvolver conceitos teóricos e talvez mesmo prever”.

Tudo indica que tal questionamento pode ser relacionado com a própria estruturação da Geografia como ciência moderna. Ao considerarmos a evolução histórica da Geografia, devemos nos lembrar que no final do século XVIII e ao longo do século XIX, a Geografia tinha um caráter muito diverso daquilo que consideramos uma ciência hoje, pois àquela altura a Geografia servia majoritariamente aos fins políticos, ideologicamente feita a maneira e a adequação das necessidades da expansão do capitalismo e da marcha do imperialismo, sendo utilizada como instrumento de conquista colonial como assevera Santos (2004). Portanto, muito diferente da afirmação de Broek (1972) sobre o que venha a ser uma ciência e, também, daquilo que se espera de uma disciplina escolar na atualidade.

Ao efetuarmos este deslocamento temporal, rememorando a fundação da Geografia como ciência moderna, a intenção é provocar uma reflexão sobre a cientificidade ao longo da evolução histórica da disciplina e suas transformações. Por sua vez, o avanço da ciência está intrinsecamente relacionado à precisão e ao enriquecimento dos conceitos que “são representações gerais, de natureza abstrata, claramente definidas e mesmo consensuais, susceptíveis de orientar a pesquisa e criar as suas hipóteses” (Mérenne-Schoumaker, 1999, p. 44).

Nosso primeiro recuo temporal, trata-se de uma conferência pedagógica proferida por Vidal De La Blache, em 1914, na Universidade de Paris e publicada originalmente na ‘*Revue Politique et Littéraire*’. Nesta conferência, La Blache apresenta algumas considerações gerais sobre o que ele nomeia de raciocínio geográfico. Antes mesmo de entrar no tema, é interessante notar que ele evidencia sua preocupação sobre a formação docente, uma vez que os professores àquela altura nem sempre eram especialistas em Geografia, o que, segundo La Blache, exigia destes docentes maiores esforços para, por exemplo, aprender a pensar a paisagem, ou ainda, “se posicionar de forma espacial, mudar o ponto de vista e, em sua consciência interior apelar a outros hábitos intelectuais” (La Blache, 2019, p. 2).

² Traduzido para o português com o título: Iniciação ao estudo da Geografia.

Ao longo da conferência, La Blache vai apresentando termos como observação, análise, comparação, analogia e temporalidade. Afirma que ao geógrafo é necessário sempre o exame comparativo que lhe fornece o registro preciso. La Blache, ao exaltar a comparação, um dos fundamentos metodológicos mais importantes para a Geografia (Ribeiro, 2019), enfatiza sua capacidade de permitir “o entendimento tanto dos mecanismos gerais quanto das circunstâncias locais a moldarem a diversidade paisagística de regiões, territórios e continentes” (La Blache, 1914 apud Ribeiro, 2019a, p. 3). Sob a influência do momento histórico ao qual vivia, La Blache estava, em certa medida, atualizando-se diante do desenvolvimento tecnológico e da expansão e poder do homem moderno.

Naquele momento, provavelmente, ele estava a raciocinar sob este ponto de vista. Mais adiante, La Blache tece considerações sobre este ‘quadro’ que acabava de apresentar, onde destaca que não é somente a composição orgânica de deve ser levada em consideração, mas uma série de aspectos, os quais destacamos a posição, a situação e a extensão dos eventos. E, sobre a localização, afirma que esta não pode ser apenas a absoluta, mas deve estar voltada para a compreensão das conexões entre os lugares, afirmando que localizar a partir deste ponto de vista é um gênero complexo de raciocínio que demanda uma amálgama *sui generis* de interações (La Blache, 1914), em síntese: “A necessidade de localizar confunde-se com a necessidade de compreender” (Ribeiro, 2019a, p. 4).

Quando Yves Lacoste fundou, em 1976, a conhecida revista francesa de Geografia Heródoto, anunciou no editorial da primeira edição que o objetivo da revista era “tratar das relações entre a teoria e a prática, das funções estratégicas e ideológicas do conhecimento geográfico, da necessidade política de se saber pensar o espaço” (Verdi, 2017, p. 11). Segundo Verdi (2017), o nome da revista foi uma homenagem ao filósofo grego, que Lacoste considerava o ponto de partida do raciocínio geográfico, pois Heródoto para o autor, representava a contradição inaugural da Geografia: informar a estratégia e justificar a dominação. Assim sendo, a revista tinha como linha guia que a “geografia estaria no seio de todos os problemas políticos e o conhecimento das diferentes formas de representações do espaço como um instrumento de poder a fundamentar como saber estratégico” (Verdi, 2017, p. 11).

Partindo dessas premissas, Lacoste publicou uma série de artigos sobre geopolítica e o uso político do espaço. Dentre esses artigos, destacamos um artigo publicado no primeiro número da revista Heródoto, o qual Lacoste explicita o raciocínio e as hipóteses sobre as intenções dos bombardeios feitos por tropas americanas nos diques do delta do Rio Vermelho no Vietnã. Neste artigo, o autor demonstra as relações entre a análise geográfica e a estratégia militar. Lacoste já tinha apresentado o tema como forma de denúncia anos antes, em 1972, no jornal francês *Le Monde*.

No entanto, o que nos interessa nesta publicação, é o fato de Lacoste nomear como um raciocínio geográfico uma lógica encadeada de pensamentos articulados que permitiram selecionar os locais a serem bombardeados pelas tropas americanas na intenção de inundar uma planície e transformar a situação na qual viviam milhares de pessoas, ou seja, uma forma de pensar as localizações estrategicamente, em um fato real, na análise da realidade (Lacoste, 2008; Verdi, 2017).

Havia uma situação que colocava toda região em desvantagem: “a existência de elevações aluviais fazia com que o delta do rio Vermelho corresse acima, entre 5 e 10 metros, de uma planície extremamente povoada, protegida por diques que impediam a inundação desta” (Verdi, 2017, p. 6). Metodologicamente, o exército americano partiu para o levantamento de dados de várias ordens: geomorfológicos, hidrológicos, topográficos, populacionais e os articularam para responder a uma pergunta bem específica. Tal pergunta poderia ter sido, por exemplo: Quais os locais devemos bombardear no delta do Rio Vermelho, de modo a inundar a planície e destruir ou modificar as relações ecológicas do lugar, assim como transformar a vida das pessoas completamente, sem ser um ataque explícito? Lacoste, classificou tal operação como um genocídio (Verdi, 2017).

Lacoste concluiu que o bombardeamento dos diques selecionados deu-se através de explosões em distâncias determinadas, que, em vez de romper imediatamente os diques, os danificavam estruturalmente.   seleção dos pontos que deveriam ser bombardeados seguiram-se três diferentes níveis de análise geográfica, que articulavam dados topográficos, hidrológicos e populacionais: as bombas foram, em grande parte, explodidas nas partes côncavas dos meandros dos rios, ou seja, nos locais onde a água corrente exercia maior pressão. Os bombardeamentos também visaram bloquear as eclusas, o que dificultaria a evacuação das águas de inundação em direção ao mar. Tais bombardeamentos foram amplamente realizados no final da estação seca, de forma que quando começassem as chuvas, os diques se romperiam “naturalmente” com a força das águas, inundando uma planície povoada por milhões de vietnamitas. (VERDI, 2017, p. 6)

Segundo Verdi (2017), as reflexões feitas por Lacoste (1972 e 1976) sobre estes ataques são consideradas um marco, uma vez que permitiu uma perspectiva original de análise na disciplina, trazendo novos conteúdos, temas e abordagens, que:

[...] evidenciam uma preocupação diferente da visão naturalizada da geografia tradicional, ou seja, em vez de uma perspectiva que analisa os homens como um dos elementos da paisagem, na interpretação do autor há uma relação entre a sociedade - não mais os indivíduos - e o espaço - não mais a natureza - em que a primeira age sobre o segundo, transformando-o para as suas necessidades. (VERDI, 2017, p. 7)

Nestes dois exemplos, tanto de Vidal De La Blache quanto de Yves Lacoste, nos parece que há uma preocupação em responder questões ligadas à localização relacional. Baseado em Roque Ascen o e Valadão (2014 e 2017), Castellar, Pereira e De Paula (2021), Botelho (2022a) define que a localização relacional:

[...] ultrapassa sua condição absoluta baseada em referenciais cartesianos e em direções cardeais. Busca-se responder o contexto ao qual determinado fenômeno ou componente está inserido; considera o local de ocorrência e a materialização do fenômeno, assim como, seus atributos e outros componentes espaciais, tanto de ordem física quanto de ordem social; nos indica o conjunto de circunstâncias em relação direta e indireta com o espaço. (BOTELHO, 2022a, p.225)

Para Gomes (2016, p.13), a Geografia “é também uma maneira, original e potente, de organizar o pensamento”, um campo de interesse que reúne inúmeras tradições, preocupadas com a lógica das localizações e fundada em um conhecimento que visa responder o ‘onde’, trata-se de saber em que medida o sistema de localizações pode ser um elemento explicativo (Gomes, 2016). A localização, vista deste modo, torna-se elemento chave para se pensar o espaço geográfico. Tal ideia coaduna com as colocações endereçadas a La Blache e Lacoste nos parágrafos anteriores.

Gomes (2016), ao analisar a obra de Humboldt, afirma que sua proposta estava fundamentada em pensar por meio de “quadros”, instrumento proposto como forma visual de pensar. E, constata que, o recurso do quadro geográfico, é um instrumento que possibilita organizar o pensamento.

[...] pensar o jogo das posições entre os fenômenos, para examinar a possibilidade de conexões causais entre eles, para colocar elementos diversos e variados em suas respectivas localizações e, sobre um mesmo plano, organizamos dados sob a forma de um sistema de informações para poder pensá-los. (GOMES, 2016, p. 60)

Segundo Gomes (2016), analisar e interpretar a ordem espacial das coisas, pessoas e fenômenos não é restringir ao campo de atuação da Geografia, e defende que ter uma análise fundada na localização é consistente e relevante para estabelecer-se como ciência. E reitera que:

É que dito assim, “a ordem espacial do mundo” pode parecer simples, mas de fato não o é. Explicar por que as coisas estão ali onde estão, por que são diferentes quando aparecem em outras localizações, explicar graus de proximidade e de distância, a posição, a forma e o tamanho envolvem um raciocínio bastante sofisticado. (GOMES, 2016, p. 145)

Assim como outros autores que tratam do tema do raciocínio geográfico, Gomes (2016) conclui que é a pergunta fundadora “*por que isso está onde está?*” permite conectar elementos muitos diversos que são necessariamente tomados em análise juntos pelo fato de ali se apresentarem. Portanto, para Gomes (2016), ocupar-se dos sistemas de localização é preliminar e fundador, mas também é uma forma sofisticada de pensar.

Acreditamos que a partir destes exemplos apresentados, há algo que aproxima as ideias dos autores: a busca por respostas sobre a localização, distribuição, extensão, analogias, causalidades e a ordem dos objetos e fenômenos no espaço, com uma maneira de pensar geograficamente, legitimando desta forma, um pensar complexo, próprio, organizado e específico da ciência geográfica, que é o raciocínio geográfico. Assim sendo, nos parece que a Geografia Escolar, disciplina fundamental para a compreensão da realidade nos dias de hoje, tem um formidável caminho a percorrer como um componente de relevante papel na formação do cidadão por meio da cultura científica em Geografia.

O RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO E A IMPORTÂNCIA DO DISCURSO CIENTÍFICO: CAMINHOS PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Resultante de vários estudos e investigações realizadas por grupos de pesquisa sobre o Ensino de Geografia, como por exemplo: GEPED³, NEPEG⁴, GEPEGEO⁵ e LEGEO⁶, pode-se verificar importantes mudanças nas concepções de ensino e no trabalho de alguns professores de Geografia no Brasil. Porém, essas mudanças têm sido pontuais e não se nota resultados significativos em relação às alterações das representações socioculturais que a sociedade possui sobre essa área de conhecimento, como disciplina escolar e em relação à importância que ela tem para a vida cotidiana das pessoas.

Nos contextos escolares, de diferentes lugares, ainda, encontram-se professores, que atuam em sala de aula numa perspectiva enciclopedista e memorística, com práticas pedagógicas características de um ensino tradicional, com respostas curtas sem nenhum tipo de análise e relevância social. Como atesta Botelho (2022b), o Ensino de Geografia é, ainda hoje, em grande medida, organizado na lógica dos conteúdos individualizados, distantes das problematizações e de uma Geografia significativa.

Ainda sobre as características da Geografia como componente curricular, presume-se que os estereótipos em relação aos conteúdos implicam na falta de conhecimento da sua contribuição para formação cidadã e do conhecimento produzido como conhecimento científico. A esse respeito, Tim Unwin (1995, p.22) considera que é importante resgatar o papel da Geografia no contexto social e afirma que:

[...] no es reconocida y utilizada como debiera ser, incluso que es remplazada por otras disciplinas, debido a que no se tiene claridad sobre su quehacer y objeto de estudio. Pero, además, que la imagen que tiene de la Geografía la mayoría de gente procede del tipo de enseñanza que ha recibido.

Dando continuidade, o autor reforça a ideia de se entender a prática social da disciplina e, para isso, a necessidade de se conhecer com profundidade as concepções epistemológicas e

³ Grupo de Ensino e Pesquisas em Didática da Geografia (GEPED) - sediado na Faculdade de Ciências e Letras da Universidade de São Paulo – USP; fundado pela professora Sônia Maria Vanzella Castellar, em 2000, tem como proposta a investigação do processo do ensino e aprendizagem em Geografia com foco no desenvolvimento do raciocínio geográfico.

⁴ Núcleo de Ensino e Pesquisas em Educação Geográfica (NEPEG) – criado em 2004, é uma associação com caráter científico-cultural constituída para promover pesquisas, estudos, publicações e eventos em Educação Geográfica que envolve pesquisadores de três Instituições de Ensino Superior de Goiás (IES) – Universidade Federal de Goiás, Pontifícia Universidade Católica de Goiás e Universidade Estadual de Goiás –, que trabalham com as disciplinas de Didática, Prática de Ensino de Geografia e Estágio Supervisionado.

⁵ Grupo de Ensino e Pesquisa em Geografia (GEPEGEO) - sediado na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; fundado pelos professores Valéria de Oliveira Roque Ascensão e Roberto Célio Valadão, em 2010, objetiva compreender como se produz uma análise que seja efetivamente geográfica, mediante pesquisas a respeito do conhecimento docente e da interpretação geográfica dos fenômenos junto a professores de Geografia da educação básica.

⁶ Grupo de Pesquisa em Metodologias e Práticas de Ensino em Geografia (LEGEO) - sediado na Universidade Federal do Tocantins - UFT; fundado pelos professores Carolina Machado Rocha Busch Pereira e Daniel Mallmann Vallerius, em 2009, com o objetivo de aglutinar professores interessados em estudar e desenvolver atividades sobre o ensino de Geografia em suas variadas linhas de pesquisa.

ontológicas da ciência geográfica. Ao considerar as bases teóricas, assume-se que a Geografia é uma disciplina, como afirmam Gomes (2017) e Lacoste (2008), que tem um pensamento próprio e complexo, denominando-se raciocínio geográfico. O raciocínio geográfico promove a compreensão da espacialidade dos arranjos nos territórios e o entendimento do espaço em diferentes escalas, a compreensão dos sistemas de localizações e os fluxos e os fixos; bem como das conexões entre a produção social e os elementos físicos-naturais; o conhecimento do entorno e as diferenciações entre os lugares, entre outros. Nesse sentido, González (1999, p.103) contribui para a análise sobre a importância da Geografia quando afirma que:

Los contenidos deben suponer una articulación de hechos y conceptos, junto a los necesarios procedimientos para poder resolver ciertos problemas relevantes de la sociedad en la cual se inserta el alumno. Así, los contenidos deben ser instrumentos intelectuales que les faciliten la lectura y el análisis de la organización espacial, de los intereses sociales en la misma y los problemas de inestabilidad del medio, donde la acción humana posee una influencia enorme. Solo así, un alumno heterogéneo, como lo es el de este momento, puede disponer de las suficientes oportunidades para labrar un carácter autónomo, que consiste en enfrentarse a los problemas sociales desde conceptos, procedimientos y una actitud por conocerlos y entenderlos. Y en esto consiste en gran reto de la formulación de contenidos didácticos. (GONZÁLEZ, 1999, p.103)

Esta citação corrobora com a ideia que além do conhecimento acadêmico, os professores precisam dispor de um conhecimento de caráter didático-pedagógico, entendendo a necessidade de se organizar a aula com método científico, e com procedimentos que estruturam a construção do conhecimento em sala de aula. Quando o discurso da Geografia Escolar é compreendido pelo aluno, podemos dizer que o diálogo entre a didática específica e o conhecimento geográfico começa a acontecer na sala de aula, ou seja, quando associado há a concretização da educação geográfica (Castellar, 2010). A par desse entendimento considera-se que os saberes geográficos são estratégicos para entender situações da realidade, como por exemplo, um deslizamento e enchentes, mobilidade urbana, à territorialização dos lugares, à localização de empresas de grande capital, às formas de atenção para as fronteiras, a circulação e a distribuição das mercadorias por meio das estradas, ferrovias e hidrovias, a atenção aos movimentos de população, e assim por diante. Desta forma, podemos afirmar que a Geografia é entendida por possibilitar ao aluno a raciocinar geograficamente em diferentes escalas, por meio das dimensões cultural, econômica, ambiental e social, e o que se apresenta como um dos grandes desafios da Geografia Escolar desde a sua institucionalização enquanto componente curricular.

Reforçando a importância de uma Geografia significativa no currículo escolar, Mérenne-Schoumaker (1999), afirma que a aprendizagem por meio do raciocínio geográfico tem dupla finalidade: promover uma Geografia científica e, paralelamente, contribuir para a formação intelectual dos discentes, uma vez que concorre para o desenvolvimento do pensamento lógico e dialético. Deste modo, consideramos que a argumentação científica baseada nos conceitos fundantes desta ciência (Cachinho, 1991), contribui para um pensamento complexo estimulando o raciocínio geográfico.

O ensino por argumentação e por investigação, os quais compreendidos como metodologias de ensino que contribuem para a construção do conhecimento científico, promove

nos estudantes o questionamento, a explicação, o levantamento de hipóteses, a organização dos dados, comparação e análises das evidências e informações, isto é, utiliza-se todas as características pertencentes a cultura científica (Sasseron, 2008; Carli e Moraes, 2018). Do ponto de vista didático, acreditamos que uma reorientação pedagógica em Geografia se baseia justamente em práticas que assumam a perspectiva problematizadora e investigativa em prol de uma Geografia que possibilite conhecimentos significativos aos alunos, demonstrando sua pertinência e importância no currículo escolar (Botelho e Valadão, 2022).

Neste contexto, Moraes (2010) afirma que quando há a incorporação das dimensões da cultura científica nas práticas pedagógicas em sala de aula, tais como o ensino por resolução de problemas, ensino por investigação e argumentação, ocorre além da promoção da cidadania, a apropriação de conceitos da Geografia Escolar entre os discentes. Estes processos, importantes para o desenvolvimento cognitivo, requerem observações e experimentos que propiciam às evidências e conclusões, mesmo que sejam de caráter provisório, pois serão reelaborados a cada momento da aprendizagem e sempre em um processo contínuo.

O argumento científico pode ser visto como contexto social dialógico, perspectiva “de como compreendemos o processo de construção de conhecimento e as dimensões de como estamos examinando este processo (Carli e Moraes, 2018, p.5) e que culmina na argumentação e, estimula o raciocínio geográfico.

É neste sentido, que as referências curriculares organizadas na BNCC/Geografia lançam o desafio de promover um Ensino de Geografia que ultrapasse a condição tradicional, sobretudo, meramente descritiva, apostando em um ensino que visa investigar a realidade e gerar conhecimento, portanto, uma Geografia mais científica e menos descritiva. Assim sendo, retoma-se um debate interessante para a educação geográfica: O que venha a ser o raciocínio geográfico? Quais são os embasamentos teóricos que alicerçam este conceito? Qual é a importância de sua aplicação em sala de aula?

O significado de raciocínio no âmbito de outras disciplinas escolares é habitual, principalmente aquelas nomeadas de ciências da natureza (Física, Química e Biologia) ou a Matemática. Para apresentar um caso, e ao mesmo tempo fazer uma comparação sobre a importância do uso do termo ‘raciocinar’ em um contexto sistematizado cientificamente, ou seja, em um contexto que se reconhece que o conhecimento está unificado por um corpo teórico e metodológico, como o caso da Matemática, tomemos o raciocínio matemático como exemplo. Raciocinar matematicamente é defendido por Oliveira (2002, p. 3) como: “um conjunto de processos mentais complexos através dos quais se obtêm novas proposições (conhecimento novo) a partir de proposições conhecidas ou assumidas (conhecimento prévio)”. Ou ainda, em uma perspectiva mais abrangente, como a de Russel (1999, p. 1 apud Ponte et al., 2012, p. 357) que afirma que o raciocínio matemático é “o que usamos para pensar sobre as propriedades de um determinado objeto matemático e desenvolver generalizações que se apliquem a toda a classe de objetos”, e completa: “a ferramenta para compreender a abstração”.

Obviamente as propriedades, os objetos e as generalizações em Geografia são de outra ordem de conteúdo. Portanto, não se trata de trazer métodos das ciências naturais para o âmbito

das ciências humanas com o objetivo de validar a Geografia como ciência⁷, fato que ocorreu com as correntes da Geografia Tradicional ou Teorético-quantitativa, que presavam por métodos quantitativos, experimentais e controlados, buscando generalizações e leis naturais. Trata-se de compreender que há uma complexidade lógica na Geografia, que inclui a subjetividade dos fatos, envolvendo aspectos como intenções e significados, e a compreensão de contextos específicos. Tais características nos possibilita interpretar e compreender fenômenos sociais e espaciais. Assim sendo, amplia-se na Geografia o significado e o entendimento das categorias, princípios e o método em um corpo epistêmico. Tal raciocínio, também, nos coloca diante de diferentes escalas geográficas, incluindo as análises, por meio das representações cartográficas (Mérenne-Schoumaker, 1999; Castellar e De Paula, 2020; Roque Ascensão et Al., 2018). Em outras palavras: raciocinar geograficamente, requer: categorias, conceitos espaciais, princípio, representações, uma situação geográfica e, claro, a cognição. Para entendermos os processos que conduzem aos sistemas de objetos e ações que ocorrem no espaço geográfico; às mudanças dos lugares e dos territórios, observando-os e raciocinando sobre eles, é preciso uma análise complexa e sem fragmentação (Hugonié, 1989; Cachinho e Reis, 1991; Unwin, 1995; González, 1999).

No processo de aprendizagem, as estratégias de ensino devem estimular as operações lógicas superiores tais como: sequenciar, ordenar, compreender, explicar, estabelecer conexões racionais sobre fatos e fenômenos, explicar e argumentar, contribuindo desta forma para a leitura de situações complexas do cotidiano como ponto de partida para a análise geográfica.

Neste caso, Mérenne-Schoumaker (1999, p. 43) assevera que o aluno precisa adquirir tais estruturas cognitivas para ordenar as informações que chegam de todos os lados (informações escolares e de meios de comunicação), em outras palavras são estas estruturas que permitirão aos alunos compreenderem as noções e conceitos da ciência geográfica.

Pensar práticas do Ensino de Geografia requer partir da perspectiva que há um método que nos ajuda a construir um percurso didático que estimula o estudante a entender os fenômenos geográficos e a raciocinar sobre eles, com complexidade, que permite aos alunos a ordenar e conectar elementos presentes na situação geográfica (o fenômeno em si e seus processos, a escala de análise e o tempo) e partes do problema que se relacionam entre si, e que determinam a natureza, as características ou a função e funcionamento da totalidade do objeto estudado. De certo modo isso exige um pensamento selecionado, como define R. Sternberg & K. Sternberg (2017, p. 438), um raciocínio⁸, entendido como “o processo de chegar a conclusões com base em princípios e provas, [...] passando daquilo que já é conhecido para inferir uma nova conclusão ou

⁷ Vale lembrar que para os positivistas no final do século XIX e primeiras décadas do século XX, as ciências naturais representavam o modelo ideal de rigor e objetividade, e acreditava-se que os mesmos métodos poderiam ser aplicados às ciências humanas para alcançar resultados igualmente confiáveis. Essa influência pode ser atribuída à busca por legitimidade científica, à crença na universalidade do método científico, à ênfase na objetividade e neutralidade, e ao sucesso das ciências naturais, que inspiraram outras áreas a seguir o mesmo caminho.

⁸ Há uma complexa definição feita por R. Sternberg & K. Sternberg (2017) envolvendo o raciocínio dedutivo e raciocínio indutivo. O raciocínio dedutivo pode ser condicional ou silogístico, com base em conjuntos de premissas e vieses de confirmação. O raciocínio indutivo pode corresponder às inferências causais e categóricas e aplicáveis a tipos raciocínios analógicos. Essas questões exigem aprofundamentos que se farão em outras ocasiões.

para avaliar uma conclusão proposta”. Raciocinar exigiria, pois, arranjar, pela lógica – formal ou dialética – conjuntos de componentes. A função de cada componente do raciocínio é atribuir validade à proposição, quando se trata de uma dedução, ou de uma inferência, quando se trata de uma indução, como afirma Castellar (2019, p. 14-15).

O raciocínio geográfico para ser construído precisa de estratégias didáticas que por meio de um problema ou uma situação geográfica, por exemplo, dá sentido ao processo de aprendizagem, associando os conceitos espaciais, as representações, as categorias, conceitos e princípios, conseqüentemente, a cognição, o qual organizado com os cinco campos de conhecimentos (Castellar & De Paula, 2020; Castellar, 2019).

Neste contexto, se faz necessário considerar imprescindível, como afirma Castellar (2017; 2018), o ensino da Cartografia como linguagem da Geografia que promova a aquisição de habilidades espaciais e o desenvolvimento da cognição espacial. A partir dessa ideia, a autora assevera que o uso dos mapas e das representações deve ser qualificado, pois auxiliam a responder à pergunta fundamental: ‘*onde?*’, reforçando a ideia de entender a pergunta: ‘*por que as coisas estão onde estão?*’ (Gomes, 2017). Deste modo, é essencial que a escolha da representação seja coerente com o problema que será analisado.

No que diz respeito às relações espaciais, Castellar e De Paula (2020, p.304) consideram ser um “conjunto de vocábulos que indicam os atributos espaciais para identificar a natureza de um fenômeno geográfico em uma situação”. Em outras palavras, os conceitos de relações espaciais indicam, em alguma medida, “as características de um lugar e são elementos importantes para o exercício da análise da situação” (ibidem, p.305). Esses conceitos, contidos nas representações espaciais, são: “adjacência, área, distância, direção, dispersão, aglomeração, distribuição, escala de incidência, forma, extensão, arranjo, entre outros”. Deste modo, em uma situação geográfica, “os conceitos de relações espaciais devem constar em ações didáticas ordenadas” (ibidem, p.305).

Na proposta de Castellar e De Paula (2020), o terceiro campo de conhecimento que abarca o pensamento espacial em prol do desenvolvimento do raciocínio geográfico são os processos cognitivos advindos do campo de distintas teorias da Psicologia e Neurociência e da psicologia cognitiva. Os conceitos envolvem ações como: identificar, localizar, observar, diferenciar, comparar, analisar, contar, nomear, resumir, concluir, criar hipóteses etc. De acordo com Castellar e De Paula (2020, p.307), ao executar tais processos cognitivos o sujeito é estimulado a desenvolver a cognição espacial e a conquista de habilidades espaciais para não somente “codificar e representar informações espaciais, mas operá-las sobre informações armazenadas para resolver problemas”.

Ao se ancorarem nas ideias de Bachelard (1996), Castellar (2010) concorda que devemos “saber para melhor questionar”. Dessa forma, ressalta que a escolha e a delimitação da situação geográfica, por parte do professor, auxiliam no desenvolvimento cognitivo e justamente por isso: “Saber o que perguntar é importante na medida em que propicia ao aluno perceber os conteúdos que estão presentes na situação geográfica e no problema que nela pode constar” (Castellar e De Paula, 2020, p.307).

Os autores, fundamentados por Zabala (1998), Silveira (1999) e Santos (2014), entendem que a situação geográfica é o ponto de partida, com base na realidade, para o conteúdo factual

e desta forma, estrutura o método que será conduzido por práticas que possibilitam ao aluno compreender o sentido de um conjunto sistêmico de eventos, que decorrem de movimentos contínuos, ou até mesmo de rupturas, no entanto são eles que dão possibilidade “de identificação da qualidade dos fatos, fenômenos e processos” (Castellar e De Paula, 2020, p.307), e afirmam que: “A situação geográfica traz o tema e o problema” (p.307). De modo que a situação geográfica com uma dimensão epistêmica, auxilia na construção da aula, que com método e metodologia estimulam a compreensão de fenômenos e processos geográficos no contexto das sociedades (Botelho, 2022a).

Ao destacarem a situação geográfica, Castellar e De Paula (2020) indicam que ela potencializa a organização de ações didáticas que estejam focadas nas metodologias de resolução de problemas, ensino por investigação e por argumentação, presentes em sequências didáticas. Por meio delas o professor partiria de perguntas e problematizações que mobilizariam os alunos, instigando-os e suscitando a criatividade e a criticidade, o que de certa maneira possibilitaria-os a superar o senso comum e potencializaria mudanças conceituais.

Nesse contexto, a situação geográfica (Silveira, 1999) pode orientar o aluno a compreender os fenômenos que ocorrem no espaço geográfico. Quando o docente apresenta uma determinada situação geográfica, na qual o aluno poderá localizá-la, perceber a magnitude e extensão do evento, que o possibilita fazer conexões ancoradas nos princípios geográficos, poderá dar sentido ao conteúdo que está estudando.

Ao se apropriarem do conteúdo geográfico de forma significativa e lógica, os alunos começam a integrar a situação geográfica com seus próprios contextos, podendo organizar e agir de forma consciente mediante desenvolvimento de capacidades críticas, racionais e autônomas (Castellar, Pereira e Guimarães, 2021).

Neste sentido, outras propostas de desenvolvimento do raciocínio geográfico, a exemplo de Roque Ascensão e Valadão (2017, 2016, 2014), Roque Ascensão, Valadão e Silva (2018) e a de Mérenne-Schoumaker (1986, 1994, 2002), coadunam com a ideia de uma situação geográfica é um ponto de partida, o método, para o desenvolvimento do raciocínio geográfico. Mesmo que a proposta de Mérenne-Schoumaker não nomeie de situação geográfica e, sim de situação-problema, percebemos que o sentido dado, nesta última proposta, é o mesmo (Botelho, Valadão e Rocca, 2024).

A estratégia da situação geográfica, reforça o processo de alfabetização científica ou a cultura científica, operando sobre as relações do espaço geográfico absoluto, relativo e relacional. A incorporação do espaço relacional nos processos de análise geográfica ocorre paulatinamente a partir dos anos de 1980, com as correntes da Geografia Crítica e da Geografia Humanística, fazendo parte do processo de evolução do conceito de espaço dentro da ciência geográfica e, ao mesmo tempo, sobre o próprio entendimento do que venha a ser Geografia na contemporaneidade (Valenzuela e Pyszczk, 2012).

No conceito de espaço relacional está contida a visão do todo integrado, sempre em transição, que é ao mesmo tempo um processo, mas é da mesma forma, um resultado. É necessário observar que a partir deste momento o espaço começa a ser considerado um produto social. (BOTELHO, 2022a, p. 82)

Milton Santos em seu livro 'Metamorfose do Espaço Habitado', depois de tecer considerações ao sentido do espaço absoluto e relativo, indica o espaço relacional sendo "o espaço percebido como conteúdo e representado no interior de si mesmo outros tipos de relações existentes entre objetos" (Santos, 1988, p.10), e afirma que a definição de espaço relacional pode ser comparada a definição de Geografia feita pelo geógrafo japonês Takeuchi em 1974.

Pensamos que a geografia humana atual deve ser considerada como um estudo dos princípios da organização espacial das atividades humanas, ou ainda como análise dos mecanismos e dos processos que regulam o sistema de atividades humanas integradas. (TAKEUCHI, 1974, p.2-3 apud SANTOS, 1988. p.10)

Neste caso, o espaço relacional refere-se à visão do espaço como um todo integrado, em constante transição, onde o fenômeno afeta o espaço e o espaço afeta o fenômeno (Roque Ascensão e Valadão, 2017), como assevera Souza (2016, p.31):

[...] um espaço verdadeiro e densamente social, e as dinâmicas a serem ressaltadas são as dinâmicas das relações sociais (ainda que sem perder de vista as dinâmicas naturais e seus condicionamentos relativos).

Estas ideias nos possibilitam compreender que raciocinar geograficamente depende, então, do estabelecimento de relações espaciais lógicas que se aplicam a questões geográficas, e, conseqüentemente, o seu desenvolvimento em sala de aula se tornam um caminho metodológico possível para a implementação de ações pedagógico-didáticas que visam um ensino da Geografia mais dinâmico e científico (Botelho e Valadão, 2022), uma vez que acreditamos que o desenvolvimento do raciocínio exige o uso de uma lógica-dialética-argumentativa propositiva e inferencial (Castellar e De Paula, 2020) com bases no entendimento das relações existentes nas situações contidas no espaço geográfico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, defendemos a ideia de que o desenvolvimento do raciocínio geográfico fortalece a cultura científica no Ensino de Geografia. Neste sentido, cremos ser relevante pontuar que as mudanças atuais trazidas pelas alterações curriculares nas escolas, contribuem para a superação dos problemas tão antigos em relação as práticas pedagógicas e a concepção de Geografia existentes em um modelo de ensino caracterizado como tradicional.

A partir da apresentação de fundamentos do desenvolvimento do raciocínio geográfico, buscamos compreender nas ideias de Vidal de La Blache, Yves Lacoste, Milton Santos, Paulo César da Costa Gomes, dentre outros, ancoragem para legitimar que o desenvolvimento do raciocínio poderá acontecer quando as estratégias de ensino e aprendizagem operarem conceitos e situações geográficas que nos levem a compreender as dinâmicas do espaço geográfico. Deste modo, acreditamos que a leitura dos clássicos tanto da Geografia quanto do campo da didática e aprendizagem, podem nos auxiliar a compreender sobre o corpo teórico da Geografia e

pedagógico, atribuindo identidade ao fazer científico geográfico com foco em uma alfabetização científica geográfica.

Obviamente, reconhecemos que a Geografia tem constituído um conjunto de conceitos e de conhecimentos substantivos - sua base científica, seu estatuto epistemológico. Assim sendo, nossa defesa é que seja possível levar para a prática pedagógica metodologias que encaminhem os discentes à construção de um pensamento analítico de carácter lógico e dedutivo, que permita o questionamento, a dúvida, a contradição, a organização das ideias no sentido de compor e decompor, agrupar, desagrupar e reagrupar as partes, aproximando-se da realidade empírica e levando a uma conclusão e a compreensão do todo, em outras palavras, pensamentos analíticos, ordenados e críticos que possam ser adjetivados de raciocínio.

Se por um lado, raciocinar permite descobrir causas e efeitos, por outro mobiliza conceitos e categorias em busca de respostas. Neste sentido, acreditamos que resolver um problema é o que torna possível o desenvolvimento do raciocínio geográfico. Tal desenvolvimento, quando ancorado nos conceitos e métodos científicos da ciência geográfica, pode levar-nos à melhoria da Geografia Escolar.

Portanto, acreditamos que a cultura científica na educação geográfica potencializa o raciocínio geográfico, e, conseqüentemente, torna possível a melhoria da prática docente e da aprendizagem. De modo que as práticas pedagógicas por meio da situação geográfica favorecem uma aprendizagem que permite a compreensão de um mundo muitas vezes ininteligível. A construção do conhecimento científico em Geografia, nesta perspectiva, está relacionada ao fazer científico, aplicar conceitos em fatos reais partindo de práticas que estimulem o estudante a entender um sistema de significações ou relações lógicas que caracterizam o fazer científico.

Neste sentido, o desenvolvimento do raciocínio geográfico torna possível a promoção da alfabetização científica e o fortalecimento teórico da disciplina. Partindo desta premissa, que carrega consigo o esforço de valorizar e dar mérito a Geografia na escola, esta disciplina se faz primordial, pois a ideia é evidenciar sua corroboração para a formação cidadã e crítica da realidade. Neste cenário, acreditamos que também é possível que ocorra o aumento de interesse dos alunos pela Geografia, fato este relevante para o fortalecimento desta disciplina no currículo. Temos consciência que não se esgota neste artigo questões e questionamentos sobre a importância da Geografia e do desenvolvimento do raciocínio geográfico no ambiente escolar.

Desta maneira, para concluir, é importante reconhecer que ao retomar o currículo na escola, ou seja, o currículo em ação, o docente deve se reinventar no sentido de alterar seus 'hábitos intelectuais', pois ao que parece, estudar Geografia não se trata de discussões simplistas, da 'tábua rasa', não se trata de ser um apêndice de discussões corriqueiras sobre a cidadania ou os impactos ambientais, por exemplo. O professor de Geografia precisa urgentemente ultrapassar a barreira da descrição simplista e perceber o imenso potencial científico e problematizador de sua disciplina, para isso deve-se voltar para as bases científicas que a constitui. Acreditamos que o passo fundamental para o avanço da Geografia na escola está, particularmente, na ideia que é possível desenvolver um Ensino de Geografia por meio do desenvolvimento do raciocínio geográfico ancorado nas bases e métodos científicos da Geografia, com destaque para o entendimento dos arranjos do espaço geográfico.

DECLARAÇÃO DE FINANCIAMENTO:

Este estudo foi financiado, em parte, pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Número do Processo 2023/07332-0.

REFERÊNCIAS

- BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314 p.
- BOTELHO, Lúcio Antônio Leite Alvarenga. O raciocínio geográfico em perspectiva: a geografia na BNCC brasileira e na indicazioni nazionali italiana. 2022a. 274 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022a. Cap. 6. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/45286>.
- BOTELHO, Lúcio Antônio Leite Alvarenga. Um olhar sobre os critérios metodológicos do ensino de Geografia a partir de Herculano Cacinho: premissas ao desenvolvimento do raciocínio geográfico. *Produção Acadêmica, Porto Nacional*, v. 8, n. 1, p. 69-79, 21 out. 2022b.
- BOTELHO, Lúcio Antônio Leite Alvarenga; VALADÃO, Roberto Célio. A problematização nas aulas de Geografia e sua importância no desenvolvimento do Raciocínio Geográfico. *Caderno de Geografia, Belo Horizonte*, v. 32, n. 71, p. 1-20, out. 2022. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/29349>.
- BOTELHO, Lúcio Antônio Leite Alvarenga; VALADÃO, Roberto Célio; ROCCA, Lorena. Proposições para a construção de um raciocínio geográfico: uma busca da Geografia Escolar, no Brasil. *Finisterra*, [S. l.], v. 59, n. 125, p. 73-87, 2024. DOI: 10.18055/Finis32582.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>.
- BRUNET, R.; FERRAS, R.; HERVÉ, T. *Les mots de la Géographie : dictionnaire critique*. Reclus, Documentation Française, 1993.
- CACHINHO, H.; REIS, J. Geografia Escolar (re)pensar e (re)agir. *Finisterra – Revista Portuguesa de Geografia*, v. XXVI, n. 52, p. 69-90, 1991. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/1904>.
- CARLI, Eden Correia; MORAES, Jerusa Vilhena de. Prática argumentativa no ensino de geografia: um estudo a partir do conceito de território. *Scripta Nova*, [S.L.], v. 22, p. 1-33, 15 jul. 2018. Edicions de la Universitat de Barcelona. Disponível em: <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/20413>.
- CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Didática da Geografia (escolar): possibilidades para o ensino e a aprendizagem significativa no ensino fundamental. 2010. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Cartografia Escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, [S.L.], v. 7, n. 13, p. 207-232, 14 ago. 2017. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/494>.
- CASTELLAR, S. M. V. Cartography, spatial thinking and the study of cities in geographical education. *Boletim Paulista de Geografia*, [S. l.], v. 99, p. 332-353, 2018. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1484>.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Raciocínio Geográfico e a teoria do reconhecimento na formação do professor de geografia. *Signos Geográficos: Boletim NEPEG de Ensino de Geografia*, Goiânia, v. 1, p. 1-20, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/signos/article/view/59197/33478>.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; PAULA, Igor Rafael de. O papel do pensamento espacial na construção do raciocínio geográfico. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, [S.L.], v. 10, n. 19, p. 294-322, 24 jul. 2020. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/index.php/revistaedugeo/article/view/922>.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; PEREIRA, Carolina Machado Rocha Busch; GUIMARÃES, Raul Borges. For a Powerful Geography in the Brazilian National Curriculum. In: CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; LACHE, Nubia Moreno; GARRIDO-PEREIRA, Marcelo. *Geographical Reasoning and Learning: perspectives on curriculum and cartography from South America*. Cham: Springer, 2021. Cap. 1. p. 15-32.

CAVALCANTI, Lana de Souza; BUENO, Míriam Aparecida. Produção acadêmica sobre o Ensino de Geografia: o laboratório de estudos e pesquisa em educação geográfica como um lugar de referência em pesquisa. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 10, n. 19, p. 253-270, 24 jul. 2020. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/index.php/revistaedugeo/article/view/919>.

DURAND-DASTÈS, F. La question "Où?" et l'outillage géographique. *Espaces Temps*, n. 26-28, p. 8-21, 1984. Disponível em: <https://doi.org/10.3406/espat.1984.3209>.

GIBLIN, B. Hérodote, une Géographie géopolitique. *Cahiers de Géographie du Québec*, v. 29, n. 77, p. 283-294, 1985. Disponível em: <https://doi.org/10.7202/021724ar>.

GIBLIN, B. La Géopolitique: un raisonnement géographique d'avant-garde. *Hérodote*, v. 146-147, n. 3, p. 3-13, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.3917/her.146.0003>.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. *Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017. 160 p.

GONZÁLEZ, Xosé M. Souto. *Didáctica de la Geografía. Problemas sociales y conocimiento del médio*. 2. ed. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1999.

HOOGEHUIS, F. et al. The adoption of Thinking Through Geography strategies and their impact on teaching geographical reasoning in Dutch secondary schools. *International Research in Geographical and Environmental Education*, v. 23, p. 242-258, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.927168>.

HUGONIÉ, Gérard. Enseigner la géographie actuelle dans les lycées. *Espace Géographique*, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 129-133, 1989. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1989_num_18_2_2864.

HUGONIE, G. Des explications dans la Géographie enseignée. Première approche. *L'Information Géographique*, v. 63, n. 3, p. 132-138, 1999. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/ingeo_0020-0093_1999_num_63_3_2648.

- HUMBOLDT, Alexander von. *Cosmos: Ensayo de una descripción física del mundo*. Madrid: Imprenta de Gaspar y Roig, 1845-1862. 5 v.
- LA BLACHE, Paul V. de. Sobre o Raciocínio Geográfico. *Terra Brasilis*, [s.l.], v. 12, p. 1-7, 2019. Tradução de Guilherme Ribeiro. Disponível em: <https://journals.openedition.org/terrabrasilis/5550>.
- LABINAL, G. Des raisonnements géographiques. In: CLERC, P.; DEPREST, F.; GUILHEM, L.; MENDIBIL, D. (Eds.). *Géographies: Épistémologie et histoire des savoirs sur l'espace*. Armand Collin, 2012. p. 133-138.
- LACOSTE, Yves. La géographie, la géopolitique et le raisonnement Géographique. *Hérodote*, Paris, v. 3, n. 130, p. 17-42, out. 2012. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-herodote-2012-3-page-14.htm>.
- LOYER, B. *Géopolitique: méthodes et concepts*. Armand Colin, 2019.
- MERENNE-SCHOUMAKER, Bernadette. Les trois dimensions de l'enseignement de la géographie. *Revue de Géographie de Lyon*, [S.L.], v. 61, n. 2, p. 183-188, 1986. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/geoca_0035-113x_1986_num_61_2_4085.
- MÉRENNE-SCHOUMAKER, Bernadette. Saberes e instrumentos para ler os territórios próximos e distantes. In: VALE, Mario. *Educação Geográfica*. Lisboa: Colibri, 2002. Cap. 2. p. 44-56.
- MÉRENNE-SCHOUMAKER, Bernadette. *Didáctica da Geografia*. Lisboa: Asa, 1999. 238 p.
- MITCHELL, D. Geography sculpts the future, or: escaping - and falling back into - the tyranny of absolute space. *Studia Neophilologica*, v. 93, n. 2, p. 136-154, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00393274.2021.1916990>.
- MORAES, Jerusa Vilhena de. *A alfabetização científica, a resolução de problemas e o exercício da cidadania: uma proposta para o ensino da Geografia*. 2010. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- OLIVEIRA, P. *A investigação do professor, do matemático e do aluno: uma discussão epistemológica*. 2002. 285 f. Dissertação (Mestrado em Didáctica da Matemática) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2002.
- ÖRBRING, D. Geographical and spatial thinking in the Swedish curriculum. In: *The power of geographical thinking*. 2017. p. 137-150.
- PONTE, J. P.; MATA-PEREIRA, J.; HENRIQUES, A. O raciocínio matemático nos alunos do ensino básico e do ensino superior. *Práxis Educativa*, v. 7, n. 2, p. 355-377, 2012. Disponível em: www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa.
- RIBEIRO, Guilherme. De volta para o futuro. *Terra Brasilis*, [S.L.], v. 1, n. 12, p. 1-7, 29 dez. 2019. Disponível em: <http://journals.openedition.org/terrabrasilis/5468>.
- ROQUE ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira; VALADÃO, Roberto Célio. Professor de Geografia: entre o estudo do fenômeno e a interpretação da espacialidade do fenômeno. *Scripta Nova*,

Barcelona, v. 3, n. 496, p. 1-14, dez. 2014. Disponível em: <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/14965/18402>.

ROQUE ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira; VALADÃO, Roberto Célio. Tendências Contemporâneas na Aplicação do Conhecimento Geomorfológico na Educação Básica: a escala sob perspectiva. Espaço Aberto, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 191-208, 2 jun. 2016. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/5245>.

ROQUE ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira; VALADÃO, Roberto Célio. Complexidade conceitual na construção do conhecimento do conteúdo por professores de geografia. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 7, n. 14, p. 05-23, 2017. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/index.php/revistaedugeo/article/view/458>.

ROQUE ASCENÇÃO, Valéria de Oliveira; VALADÃO, Roberto Célio; SILVA, Patrícia Assis da. Do uso pedagógico dos mapas ao exercício do Raciocínio Geográfico. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, v. 99, p. 34-51, jul. 2018. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/boletimpaulista/article/view/1465>.

SANTOS, Milton. Metamorfose do Espaço Habitado: fundamentos teórico e metodológico da geografia. São Paulo: Hucitec, 1988. 136 p.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. 8. reimpr. São Paulo: Edusp, 2014.

SASSERON, Lucia Helena. Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula. 2008. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVEIRA, Maria Laura. Uma situação geográfica: do método à metodologia. Revista Território, Rio de Janeiro, ano IV, n. 16, p. 21-28, jan.-jun. 1999.

SOUZA, Marcelo Lopes de. Os conceitos fundamentais da pesquisa sócioespacial. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2016. 320 p.

STERNBERG, Robert; STERNBERG, Karin. Psicologia Cognitiva. São Paulo: CENGAGE, 2017.

UNWIN, Tim. El lugar de la Geografía. Madrid: Cátedra del Libro, 1995.

VALENZUELA, Cristina Ofelia; PYSZCZEK, Oscar Luiz. La riqueza del objeto de la Geografía como disciplina multiparadigmática. Geografía em questão, Marechal Cândido Rondon, v. 5, p. 75-95, 2012. Disponível em: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/16962/CONICET_Digital_Nro.20719.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

VERDI, Elisa Favaro. Yves Lacoste, a geografia do subdesenvolvimento e a reconstrução da geopolítica. Terra Brasilis, [S.L.], n. 9, p. 1-13, 30 dez. 2017. Disponível em: <https://journals.openedition.org/terrabrasilis/2286>.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.