



## RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO E CARTOGRAFIA CRÍTICA COMO EIXOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE NO CURSO DE CARTOGRAFIA ESCOLAR

GEOGRAPHICAL REASONING AND CRITICAL CARTOGRAPHY AS THEORETICAL AND METHODOLOGICAL AXES FOR TEACHER TRAINING IN SCHOOL CARTOGRAPHY COURSES

RAZONAMIENTO GEOGRÁFICO Y CARTOGRAFÍA CRÍTICA COMO EJES TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE EN LA CARTOGRAFÍA ESCOLAR

### **Ronaldo Goulart Duarte**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Maracanã, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, duarte.rg@gmail.com

### **Matheus Henrique Pereira da Silva**

Universidade Estadual de Goiás (UEG), Porangatu, Goiás, Brasil, matheushenrique05@live.com

### **Hugo Gabriel da Silva Mota**

Secretaria Municipal de Educação de Goiânia (SME), Goiânia, Goiás, Brasil, hugo\_brt@yahoo.com.br

**Resumo:** O presente artigo tem como objetivo abordar os nexos entre o raciocínio geográfico, o pensamento espacial e a Cartografia Crítica, como eixos estruturais para a Educação Geográfica. Advoga-se que a construção do raciocínio geográfico pelos discentes da educação básica deve ser o objetivo primordial e identitário da Geografia presente na escola brasileira. É realizada inicialmente uma contextualização deste trabalho no âmbito de uma pesquisa coletiva, com quatro anos de duração, vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Cartografia Escolar, o GECE. Em seguida, aborda-se a relevância e a concepção de raciocínio geográfico dos autores, amparada na bibliografia da área de conhecimento. Em seção subsequente, apresenta-se o entendimento e as fundamentações acerca do pensamento espacial e como ele se articula com o raciocínio geográfico. No penúltimo recorte do texto, discorre-se sobre a perspectiva inerente à Cartografia Crítica e sua relevância para o ensino da Geografia com o uso de mapas. Nas considerações finais, os autores fazem um esforço de síntese das ideias-chave do texto e apresentam um pequeno exemplo ilustrativo de ação pedagógica para mobilizar o raciocínio geográfico discente, com o inerente procedimento do pensamento espacial em um enquadramento crítico da Cartografia.

**Palavras-chave:** raciocínio geográfico; pensamento espacial; cartografia crítica.



**Abstract:** This paper aims to address the connections between geographic reasoning, spatial thinking, and critical cartography as axes for Geographic Education. It is argued that the development of geographic reasoning by students should be the primary and defining objective of Geography in Brazilian schools. This work is initially contextualized within the framework of a four-year collective research project, linked to the School Cartography Study and Research Group (GECE). Next, the authors' relevance and conception of geographic reasoning are addressed, supported by the field's bibliography. The subsequent section presents the understanding and foundations of spatial thinking and how it articulates with geographic reasoning. The fourth section discusses the perspective inherent to critical cartography and its relevance to teaching Geography using maps. Finally, the authors make an effort to summarize the key ideas of the text and present a small illustrative example of a pedagogical action to mobilize students' geographic reasoning, with the inherent procedure of spatial thinking in a critical cartography framework.

**Keywords:** geographical reasoning; spatial thinking; critical cartography.

**Resumen:** Este artículo pretende abordar las conexiones entre el razonamiento geográfico, el pensamiento espacial y la Cartografía Crítica como ejes estructurales de la Educación Geográfica. Se argumenta que el desarrollo del razonamiento geográfico en estudiantes de educación básica debería ser el objetivo principal y definitorio de la Geografía en las escuelas brasileñas. Este trabajo se contextualiza inicialmente en el marco de un proyecto de investigación colectiva de cuatro años vinculado al Grupo de Estudio e Investigación en Cartografía Escolar (GECE). A continuación, se aborda la relevancia y la concepción de los autores sobre el razonamiento geográfico, con apoyo en la bibliografía del campo. La sección posterior presenta la comprensión y los fundamentos del pensamiento espacial y cómo se articula con el razonamiento geográfico. La penúltima sección del texto discute la perspectiva inherente a la Cartografía Crítica y su relevancia para la enseñanza de la Geografía con los mapas. En las consideraciones finales, los autores se esfuerzan por resumir las ideas clave del texto y presentan un pequeño ejemplo ilustrativo de una acción pedagógica para movilizar el razonamiento geográfico de los estudiantes, con el procedimiento inherente al pensamiento espacial en un marco crítico de la Cartografía.

**Palabras-clave:** razonamiento geográfico; pensamiento espacial; cartografía crítica.

## Introdução

O presente artigo, assim como os demais deste dossiê, se insere no trabalho muito mais amplo de uma pesquisa voltada para a análise da formação inicial dos professores de Geografia nos cursos de licenciatura da disciplina, oferecidos presencialmente pelas instituições brasileiras de ensino superior, notadamente as públicas.

A pesquisa coletiva a qual nos referimos teve início em 2022 e é intitulada “A disciplina Cartografia Escolar nos cursos de graduação em Geografia no Brasil e no Chile: uma análise da formação docente”. A iniciativa conta com a participação de aproximadamente quinze professores de universidades públicas brasileiras, atuantes em diferentes estados do país, oito professores universitários chilenos e vários pós-graduandos e graduandos de Geografia, nomeadamente da Universidade Federal de Goiás, polo de coordenação da pesquisa. Esse conjunto de pesquisadores estão agregados na “Rede de Pesquisa em Cartografia Escolar”, integrada também pelos autores deste texto, e sob a coordenação geral do Prof. Dr. Denis Richter, da Universidade Federal de Goiás.

A pesquisa parte do princípio de que, apesar dos enormes avanços na pesquisa e no ensino acerca da Cartografia Escolar no Brasil nas últimas décadas, colocando o país como um polo científico de destaque no cenário internacional desse campo, ainda há muito trabalho a ser feito para que possamos atingir de modo mais generalizado o objetivo geral traçado por pioneiras como Lívia de Oliveira (2007) e Maria Elena Simielli (1999) do ensino de Geografia pelo mapa. Em outras palavras, e sendo um pouco mais específicos, entendemos que essa grande e qualificada produção científica na seara da Cartografia Escolar ainda não foi generalizada e suficientemente incorporada aos currículos e, sobretudo, às práticas escolares brasileiras. Um dos motivos para esse descompasso está, a nosso juízo, nos problemas encontrados na formação inicial dos docentes de Geografia. Uma evidência disso está no fato de que a disseminação da presença de disciplinas obrigatórias com foco na didática do ensino de Cartografia, normalmente denominadas de Cartografia Escolar, nos currículos de licenciatura em Geografia é um processo predominantemente ocorrido na década de 2010.

Diante desse quadro, a pesquisa coletiva supramencionada elegeu como prioridade, desde o seu início, o escrutínio do estado da arte dos cursos de Cartografia Escolar, e esse percurso investigativo é abordado por outros artigos presentes neste dossiê. A culminância projetada para essa trajetória acadêmica é a apresentação de uma proposta para a elaboração da disciplina de Cartografia Escolar em cursos de graduação de licenciatura em Geografia. O

objetivo não é apresentar como produto um programa “fechado” a ser seguido como uma espécie de manual pelos professores dessa disciplina nas diversas instituições do país e, eventualmente, do exterior. Tal proposta seria indesejável, de partida, pelo desrespeito à autonomia docente, mas também, e sobretudo, por não deixar espaço para a riqueza criativa dos professores universitários, inclusive quanto ao que tange à modulação dessa disciplina para as peculiaridades e demandas regionais.

Desta feita, a estrutura geral para o curso proposto consiste em um conjunto de balizamentos teóricos, metodológicos e temáticos que poderão ser articulados de muitas formas diferentes, de acordo com as finalidades educacionais e ênfases temáticas de cada realidade acadêmica. A proposta leva em consideração a carga horária da absoluta maioria dos cursos de Cartografia Escolar constantes do amplo levantamento feito nesta pesquisa: 60 horas semestrais. Além disso, a concepção pedagógica considera dois pressupostos quanto ao licenciando apto a cursar a disciplina: adequada proficiência cartográfica construída ao longo do ensino básico, isto é, que os pré-requisitos de conhecimentos cartográficos referentes à educação básica estejam presentes de modo adequado; que o licenciando tenha a aprovação prévia em pelo menos uma disciplina de Cartografia na graduação (Cartografia Básica ou Cartografia Temática, por exemplo).

Partindo desses enquadramentos, a estrutura geral concebida para a disciplina está organizada em torno do cruzamento de cinco eixos teórico-metodológicos e de seis eixos temáticos. Aqui é muito importante enfatizar, desde já, que não são onze tópicos de conteúdo para serem ministrados na disciplina. São seis eixos temáticos, que podem ter diferentes abordagens e ênfases, todos eles atravessados pelos eixos teórico-metodológicos, eventualmente com maior ou menor presença de um ou mais desses eixos. O Quadro 1 representa visualmente essa concepção.

Os eixos teórico-metodológicos são discriminados apenas para propósitos didáticos pois, com frequência eles se interpenetram e se complementam. Apenas para citar um exemplo que se refere aos três eixos que serão abordados neste artigo, o Pensamento Espacial é inseparável do Raciocínio Geográfico que se espera para o discente do ensino básico e, ao mesmo tempo, a perspectiva crítica na Cartografia é o roteiro para a concretização do raciocínio geográfico através dos mapas.

Quadro 1 – Eixos estruturantes da matriz proposta para a disciplina da Cartografia Escolar

		Eixos Teórico-Metodológicos				
		A	B	C	D	E
		Teorias da aprendizagem	Pensamento Espacial	Raciocínio   Pensamento Geográfico	Cartografia Crítica	Comunicação visual e as linguagens analógicas e digitais da representação gráfica
1	Concepções de espaço e de representações espaciais aplicadas ao ensino de Cartografia	1A	1B	1C	1D	1E
2	Processos pedagógicos de formação das proficiências cartográficas discentes	2A	2B	2C	2D	2E
3	Elementos da Cartografia e seu ensino	3A	3B	3C	3D	3E
4	Cartografias Inclusivas	4A	4B	4C	4D	4E
5	Cartografia Participativa e Cartografia Social	5A	5B	5C	5D	5E
6	Mapas mentais e outras Cartografias Não-Euclidianas	6A	6B	6C	6D	6E



A disciplina Cartografia Escolar nos cursos de graduação em Geografia no Brasil e no Chile  
 uma análise da formação docente



5

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

É oportuno sublinhar, nessa brevíssima contextualização da proposta da disciplina, que alguns desses eixos teórico-metodológicos têm um caráter um pouco mais metodológico, enquanto outros possuem um papel mais forte como fundamentação teórico-conceitual. Todos possuem substratos teóricos robustos, mas a aplicação de alguns à configuração da disciplina tendem a estar, por exemplo, mais vinculada à procedimentos metodológicos do ensino, como é o caso das teorias da aprendizagem e das diferentes linguagens de representação gráfica, como as geotecnologias e a Semiologia Gráfica, por exemplo. Já os outros três eixos estão mais vinculados, ainda que não exclusivamente, reiteramos, ao papel de fundamentar teoricamente as propostas e estratégias da disciplina.

Os eixos temáticos foram selecionados dentro da premissa de que eles constituem a espinha dorsal da formação docente, com vistas ao desenvolvimento de conhecimentos pedagógicos dos conteúdos, os PCKs, na formulação de Shulman (1986), de Cartografia dos futuros docentes, com a finalidade de que eles construam amplo repertório pedagógico para

organizarem as suas aulas de maneira a viabilizar o uso dos mapas como recurso para que o aluno da educação básica seja capaz de raciocinar geograficamente.

Outrossim, queremos mencionar o fato de que esses eixos são igualmente estruturantes para a organização das atividades pedagógicas e avaliações propostas para a disciplina de Cartografia Escolar. Os detalhes finais da proposta ainda estão em fase de conclusão, por parte dos pesquisadores, e ela será objeto de outras publicações acadêmicas, contendo considerações e análises mais amplas.

A estrutura deste artigo está organizada em quatro seções, além da introdução e das considerações finais. Na primeira abordaremos a concepção do raciocínio geográfico com finalidade da educação geográfica e, consequentemente, como eixo fundamental do curso de Cartografia Escolar. Na segunda parte, o foco será sobre o pensamento espacial como conteúdo procedural inerente ao raciocínio geográfico, enquanto a terceira parte envolverá a temática da Cartografia Crítica como abordagem subjacente à Cartografia Escolar. A quarta seção contém um exemplo sinótico de aplicação integrada desses três eixos teórico-metodológicos de nossa proposta, sob a forma de uma atividade pedagógica organizada segundo o modelo da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

## **O raciocínio geográfico como eixo estruturante do ensino de Geografia**

6

O ensino de Geografia no Brasil, tem sido objeto de discussões e embates nos últimos anos, sobretudo, no Ensino Médio. São diferentes formas de vincular sua fragilização, como redução de carga horária, supressão de conteúdos e, recentemente, no Novo Ensino Médio, torná-lo um amalgamado de temas/conteúdos subsumidos em uma perspectiva disforme de Ciências Humanas. Qual o pano de fundo desses questionamentos à Geografia e ao seu ensino?

Essa questão tem muitas respostas possíveis, que se organizam em escalas diferentes de compreensão do papel e da importância do conhecimento geográfico para a formação dos sujeitos/cidadãos deste país. Há quem se oriente pela perspectiva que se deve priorizar outros campos do saber, notadamente, Língua Portuguesa e Matemática, em detrimento dos outros componentes curriculares. Outros advogam pela redução do papel da Geografia no currículo, uma vez que se constitui, saber “estagnado” a ser decorado e, portanto, pouco ajustado ao modo atual de ser/viver e aprender. Sobre este último entendimento que iremos nos dedicar neste tópico.

Nesse sentido Kaercher (2014), nos apresentou importantes reflexões sobre o ensino de Signos Geográficos, Goiânia-GO, V. 7, 2025.

Geografia construído nas escolas e suas fragilidades e limitações e, creditou o desinteresse pela Geografia (por parte de alunos e professores) a sua superficial utilização, quando se opta por reproduzir conteúdos/temas e conceitos, desconectados do seu papel relevante de oportunizar lentes para ler o mundo vivido e experienciado cotidianamente. A esse modo de compreender e exercer o ensino de Geografia, denominou de “Geografia de pastel de vento”. Para ele:

A elaboração de tarefas “cognitivas” - que exigem o raciocínio dos alunos – são amplamente secundárias. Predominam, largamente, atividades mecânicas, “tarefeiras”, que mais ocupam o tempo e o corpo do que a mente. O cognitivo é secundarizado. Responder questionário, não raro entendendo “pelo alto” o que se faz, ou preparar um trabalho, que será apresentado posteriormente em aula, são as principais atividades dos alunos: é outro grande bloco que completa as aulas. Pintar um mapa é atividade bem mais comum do que analisá-lo e/ou entendê-lo (Kaercher, 2014, p. 89).

Assim, destaca-se que é necessário refletir acerca deste tipo de ensino que se tem praticado nas aulas de Geografia, para além da identificação de carências, limitações e fragilidades (de escolas, alunos e professores), mas, com uma perspectiva propositiva de atuação docente, capaz de mobilizar conteúdos, conhecimentos e conceitos de modo mais atrativo, engajado e, sobretudo, geográfico.

A aula deve ser um espaço para a mobilização de conhecimentos teórico-práticos, que permitam ao estudante ler a realidade e o espaço vivido, tendo como referência os conceitos estruturantes deste campo do conhecimento, bem como sua linguagem própria de comunicação destes conhecimentos, no caso a Cartografia. Deste modo, insere-se no marco profundo de uma concepção de aula, onde o sujeito estudante é agente ativo do processo de ensino-aprendizagem e o professor um mediador, construindo propostas de aula/ensino que estimulem/provoquem os estudantes a refletirem, questionarem, proporem novas leituras, reflexões ou soluções para os problemas/desafios apresentados. A essa forma de compreender o ensino, Pedro Demo (2003, p. 28) definiu como sendo um processo emancipatório do sujeito pela Educação:

Nesse sentido é fundamental que os alunos escrevam, redijam, coloquem no papel o que querem dizer e fazem, sobretudo alcancem a capacidade de formular. Formular, elaborar são termos essenciais da formação do sujeito, porque significam propriamente a competência, à medida em que se supera a recepção passiva de conhecimento, passando a participar como sujeito capaz de propor e contrapor. Assim, uma coisa é ler, tomando conhecimento do que está no livro. Outra coisa é elaborar o que se leu, imprimindo interpretação própria pelo menos. No primeiro caso, a relação básica é de instrução, ensino, treinamento. No segundo, é de formação de competência.

as discussões sobre o raciocínio geográfico no ensino de Geografia, apresenta-se como uma importante possibilidade. A esse respeito, Castellar e Duarte (2022, p. 8) nos apresentam que:

O raciocínio geográfico como um sistema de pensamento que põe em movimento articulado conceitos e princípios da ciência Geográfica em conexão à capacidade de pensar espacialmente, notadamente, com o apoio da linguagem cartográfica. O raciocínio geográfico é mobilizado por perguntas geográficas e estas, por sua vez, estão contextualizadas por situações geográficas selecionadas ou construídas pelos professores.

A ocorrência de um fenômeno social-ambiental que se dá em um conjunto sistêmico de eventos, em um recorte de tempo determinado, que pode corresponder a um problema ou não, ligado a um processo explicável (escorregamento, inundações, conflitos, guerras, epidemias, congestionamento, poluição, contaminação etc.).

Compreendido desta maneira, a situação geográfica nos permite construir a aula de geografia sob novas perspectivas, pois o conhecimento e os conceitos geográficos continuam sendo essenciais; contudo, mobilizados em torno de uma situação que necessita ser compreendida/explícada e, assim, outros elementos cognitivos são evocados e diferentes operações mentais são exigidas. Sob esse prisma a aula de Geografia, a nosso ver, atualiza-se, dinamiza-se e, sobretudo, revela-se essencial para compreender, analisar e conviver no mundo atual.

A utilização das situações geográficas, como recursos para o ensino de Geografia, por sua vez, exige que sejam elaboradas perguntas geográficas, que sejam capazes de colocar esse estudante em estado de alerta, mobilizando conhecimentos da Geografia e outras áreas do conhecimento, a fim de responder aos desafios propostos. Neste interim, algumas perguntas de natureza geográfica são: onde ocorre este fenômeno? Qual sua extensão? Observa-se esta situação em outros lugares? Por que ocorre neste e não em outro lugar? Quais agentes foram preponderantes e/ou ignorados nesta ocorrência? Enfim, há muitas perguntas a serem feitas e, não necessariamente, elas são fáceis de serem construídas. Compete ao professor, exercício teórico-reflexivo para que sejam perguntas efetivamente geográficas e capazes de mobilizar os conceitos geográficos a luz de interpretar e conhecer o mundo.

E por considerar que esta habilidade de elaborar perguntas geográficas aos estudantes e construir situações geográficas, capazes de mobilizar os conceitos da Geografia durante as aulas de Geografia, com o objetivo claro de provocar o raciocínio geográfico dos estudantes, que se fazem necessários os investimentos do professor na sua capacitação profissional teórica e metodológica e, nesse conjunto, propostas de formação, como cursos de extensão, se tornaram

uma excelente possibilidade.

### **Raciocinar geograficamente envolve, necessariamente, pensar espacialmente**

Advogar que o processo de construção do raciocínio geográfico é a razão de ser da presença da Geografia no ensino básico, como fizemos na seção anterior, significa estar na boa companhia de grande número de autores que compartilham desse mesmo ponto de vista, como é o caso de Morgan (2013, 2018); Castellar (2019); Castellar e Paula (2020); Castellar, Pereira e Guimarães (2021); Botelho (2022); Cavalcanti (2005, 2019). Esse mesmo prisma está presente no conjunto da ciência geográfica, ainda que não necessariamente com a preocupação diretamente relacionada à sua aplicação ao universo escolar, no trabalho de muitos geógrafos de ontem e de hoje. Para não avançar em uma discussão que foge ao escopo desta seção, vale a citação ao epistemólogo da Geografia, Paulo Cesar da Costa Gomes, que deixa essa posição de forma especialmente clara em sua obra “Quadros Geográficos”: “A Geografia é uma forma de pensar, e disso estou serenamente consciente” (Gomes, 2017, p. 8).

Esse posicionamento acerca desse campo de conhecimento é inseparável do fato, igualmente reconhecido por muitos pesquisadores na Geografia, de que raciocinar geograficamente envolve, necessariamente, pensar espacialmente. Essa asserção está fundamentada em muitos argumentos, dentre os quais desejamos destacar alguns. Em primeiro lugar, um campo de conhecimento que historicamente define seu objeto de conhecimento como sendo o espaço adjetivado como geográfico, só pode, obviamente, se aproximar de seu objeto a partir de uma ótica que considere a espacialidade dos fenômenos como elemento heurístico para compreendê-los. Não é por outro motivo que os conceitos-chave da Geografia, para usar uma expressão de Corrêa (1996), são todos conexos ao espaço, como região, paisagem, lugar, território e rede, para elencar os mais centrais.

Além disso, muitos geógrafos destacam a espacialidade como a identidade do olhar geográfico, como é o caso de Gomes (2017), referindo-se à “trama de localizações”, e de Gersmehl (2014) falando da importância da palavra “onde”. Raciocinar geograficamente, portanto, significa considerar a espacialidade dos fenômenos nos processos e formas que interessam à Geografia, como já afirmamos. Mas isso não significa, de modo algum, reduzir a Geografia à geometria do espaço e à forma-aparência da realidade. Sem dúvida, precisamos também operar com conceitos econômicos, sociológicos, políticos etc. que não são espaciais, mas que são indispensáveis para compreendermos os sistemas de ações que têm relação

biunívoca com os sistemas de objetos (Santos, 1996), estes últimos expressando de maneira mais aparente a dimensão espacial da realidade.

Em suma, o que afirmamos aqui é que não é possível raciocinar geograficamente sem pensar espacialmente também. Como nos lembrou há bastante tempo Neil Smith:

Assim como o espaço matemático veio representar o campo abstrato dos eventos naturais, o espaço social é o campo abstrato humanamente construído pelos eventos sociais e pode ser definido de vários modos. Um objeto ou uma relação pode ser bastante real, por exemplo, a classe trabalhadora, ou a relação salário-trabalho, mas colocá-los como pontos no espaço social não implica absolutamente nada sobre sua localização no espaço físico ou no espaço natural.

Agora o espaço geográfico é algo novamente diferente. Por mais social que ele possa ser, o espaço geográfico é manifestadamente físico; é o espaço das cidades, dos campos, das estradas, dos furacões e fábricas. [...] Com seus objetos de estudos localizados enquadradamente dentro do espaço social, a maioria das ciências sociais poderia abstrair do espaço físico, incorporando-o nas análises somente como um dado externo ocasional. A Geografia evidentemente não se deu a esse luxo [...] (Smith, 1988, p. 120).

Assentados nessas premissas, é que avaliamos como importante apresentarmos uma definição com certo nível de operacionalidade científica do que vem a ser o pensamento espacial. De partida, é mister sublinhar que definir operações mentais não tem absolutamente nada de simples e os psicólogos cognitivos se debatem há muito tempo com a dificuldade, por exemplo, de estabelecer parâmetros que discriminem pensar de raciocinar, só para fornecer um pequeno exemplo. Outra consideração é que o pensamento espacial é absolutamente transversal à vida, desde as operações cotidianas mais banais, como arrumar uma mala ou estacionar um veículo, até projetar uma casa, um motor elétrico, ou mesmo jogar futebol. O que queremos advertir aqui, sobretudo, é que pensar espacialmente na Geografia não envolve exatamente as mesmas habilidades espaciais que um cirurgião precisa para operar um tumor de intestino, um piloto de avião necessita para pousar a aeronave ou um urbanista precisa para projetar uma cidade.

Entretanto, e a despeito dessa diversidade, a definição que vem sendo utilizada com mais frequência por aqueles que vêm se dedicando, nas últimas décadas a essa temática na seara geográfica é aquela presente no trabalho desenvolvido pelo Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (*National Research Council* – NRC), publicado em 2006:

Pensamento espacial – um tipo de pensamento – é baseado na amalgama de três elementos: conceitos espaciais, formas de representação e processos de raciocínio. É o conceito de espaço que faz do pensamento espacial uma forma

particular de pensamento. Entendendo o significado do espaço, nós podemos usar as suas propriedades (ex: dimensionalidade, continuidade, proximidade e separação) como um veículo para estruturar problemas, para encontrar respostas e para expressar soluções (NRC, 2006, ix, tradução nossa).

Podemos destacar ao menos três bons motivos para operarmos com essa definição, além da ampla aceitação e utilização internacional, incluindo o Brasil, naturalmente. A primeira é que trata-se de uma produção coletiva, com diversos autores de vários campos científicos, incluindo a Geografia, não sendo, portanto, fruto da reflexão de apenas um ou dois autores, mas de uma comunidade acadêmica, nesse caso, estadunidense. O segundo motivo é que a motivação da robusta publicação é o ensino. Isso pode ser inferido já a partir do subtítulo da publicação: *Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum* (grifo nosso). Em tradução nossa, adaptada à realidade da estrutura curricular brasileira: Aprendendo a pensar espacialmente: Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) como um sistema de apoio ao currículo da educação básica. Percebe-se que o propósito da publicação é a incorporação dos SIGs à escola básica estadunidense (K-12) e o pensamento espacial é a competência central a ser desenvolvida.

Em terceiro lugar, a tricotomia proposta na definição constitui, a nosso juízo, um útil orientador para incorporarmos o pensamento espacial ao raciocínio geográfico. Antes de avançarmos sobre esse ponto, é útil deixar claro que essa discriminação dos três elementos que compõem esse tipo de cognição constitui um recurso didático para melhor compreender o que envolve pensar espacialmente pois, na prática, os três elementos são inseparáveis. Mas, de fato, é esclarecedor compreendermos que para pensarmos espacialmente precisamos realizar uma operação cognitiva ou processo de raciocínio, que pode variar de operações simples a outras muito mais complexas, pois precisamos mobilizar conceitos espaciais (padrões espaciais, formas espaciais, perto, longe, extenso etc.) e utilizarmos representações espaciais, que podem ser externas, como os mapas físicos ou digitais, ou representações espaciais internas, como os mapas mentais, por exemplo.

Desta feita, a conexão com o raciocínio geográfico nos parece bastante robusta. Para raciocinar geograficamente, precisamos nos valer de conceitos espaciais e de representações do espaço, ao lado de categorias geográficas e de ciências afins, para explicarmos a realidade considerando o impacto da espacialidade sobre as dinâmicas nela presentes e as interações dessas dinâmicas com a espacialidade previamente existente.

Todavia, e a despeito de tudo o que foi afirmado até aqui, entendemos que o raciocínio

geográfico, mobilizando o pensamento espacial como conteúdo procedural (Castellar; Paula, 2020) e valendo-se, por conseguinte, de representações espaciais externas, como os documentos cartográficos, não resultará em efeito adequado se não considerar a Cartografia, ou mais especificamente, os documentos cartográficos, sob uma visão crítica. Assunto que desenvolveremos na próxima seção.

### **A cartografia crítica como abordagem na cartografia escolar**

No âmbito da pesquisa coletiva do Grupo de Estudos e Pesquisas em Cartografia Escolar (GECE), que comparou práticas desenvolvidas no Brasil e no Chile, a Cartografia Crítica constitui um referencial essencial para a interpretação dos resultados. Ao deslocar o foco dos mapas como meras representações técnicas para compreendê-los como construções sociais, essa perspectiva permite relacionar produção e uso cartográfico ao raciocínio geográfico e ao pensamento espacial, ambos permeados por intencionalidades, escolhas e disputas. A análise aqui desenvolvida, além de se apoiar em fundamentos teóricos consolidados, dialoga diretamente com os dados produzidos pelas equipes brasileiras, como planos de ensino, entrevistas e materiais didáticos, permitindo identificar tanto lacunas quanto potencialidades.

A Cartografia Crítica desloca a compreensão tradicional dos mapas como representações neutras, ressaltando-os como artefatos carregados de valores, interesses e relações de poder. Para Harley (1991), os mapas não são meros espelhos do mundo, mas simulacros que reconstroem a realidade a partir de filtros culturais. Essa leitura rompe com a noção positivista de correspondência direta entre representação cartográfica e território, permitindo problematizar omissões e ênfases presentes nos mapas. Em obra posterior, o autor reforça que os mapas devem ser entendidos como discursos que participam da negociação de significados, cuja força simbólica é historicamente negligenciada (Harley, 2009).

Outro ponto levantado por Harley (2009) é a tendência de “dessocializar” o espaço representado, produzindo a ideia de território vazio e separado das práticas cotidianas. Essa constatação sublinha a necessidade de práticas pedagógicas que reincorporem dimensões humanas e culturais à linguagem cartográfica, fortalecendo o pensamento espacial como articulação entre cognição, afetividade e contexto social.

Nessa mesma direção, Wood (1978) introduz a noção de “cartografia da realidade”, ao destacar a disjunção entre a experiência cotidiana de distâncias e o padrão métrico-cartográfico. Essa perspectiva amplia a compreensão do pensamento espacial ao incluir trajetórias,

percepções e relações funcionais, abrindo espaço para práticas de mapeamento que valorizem experiências vividas e contextos locais.

Os resultados do GECE-Brasil reforçam a atualidade dessas reflexões. A análise dos pesquisadores envolvidos identificou que a dimensão crítica da cartografia aparece de forma incipiente nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), geralmente restrita a competências gerais de leitura e interpretação de informações espaciais, sem detalhamento metodológico. Verificou-se também que apenas uma fração reduzida dos planos de ensino examinados incorporava propostas de atividades críticas, como cartografia social, mapeamentos participativos ou contra-mapeamentos. Esses dados revelam a baixa institucionalização da abordagem crítica tanto nas políticas educacionais quanto no planejamento docente.

No contexto brasileiro, Cazetta (2009) argumenta que as escolhas dos cartógrafos, ainda que revestidas de objetividade, trazem marcas político-estéticas na produção do conhecimento cartográfico. Em diálogo com Oliveira (1996, *apud* Cazetta, 2005, p. 6), a autora enfatiza que mapear implica selecionar fatos e técnicas, o que sempre envolve certo grau de subjetividade. Tal concepção aproxima a cartografia do raciocínio geográfico, ao reconhecer a intencionalidade presente nos processos de representação.

Seemann (2003) acrescenta que os mapas devem ser compreendidos como processos, e não apenas como produtos, pois envolvem uma sequência de ações que vão da sua elaboração à sua leitura. O espaço, nessa perspectiva, não se expressa apenas pela métrica geométrica, mas também por decisões, tempos, preferências e visões subjetivas, o que aproxima a Cartografia Crítica de práticas pedagógicas que estimulam o pensamento espacial.

Esse debate encontra ressonância em experiências latino-americanas. Zamora e Carballo (2017), apoiando-se em Crampton e Krygier (2006, *apud* Zamora; Carballo, 2017), definem a cartografia crítica como combinação entre novas práticas de mapeamento e questionamento das existentes. Nesse sentido, Rekacewicz (2013) propõe romper com convenções técnicas e institucionais, produzindo representações capazes de tornar visíveis processos sociais ocultados. A Cartografia, nessa acepção, não se limita a retratar o espaço, mas busca transformá-lo por meio de práticas participativas vinculadas à ação social.

As entrevistas conduzidas por um grupo de pesquisadores do GECE revelaram que, embora alguns docentes reconheçam o caráter político dos mapas, a maioria ainda os associa a habilidades técnicas elementares, como leitura de escalas ou interpretação de legendas. Poucos relataram utilizar metodologias como cartografia social, mapas mentais ou mapeamentos

afetivos.

Entretanto, a experiência analisada pelos docentes que ministraram o curso de extensão de Cartografia Escolar para docentes da educação básica, demonstrou potencial inovador: no Módulo 1, participantes produziram mapas colaborativos que incorporaram elementos culturais, históricos e afetivos, rompendo com a lógica exclusivamente técnica. Essa prática mostrou que, ao envolver ativamente os estudantes na produção cartográfica, o mapa se converte em instrumento de significação crítica e de intervenção no espaço.

Outro aspecto relevante diz respeito à contribuição de Richter (2011, 2022) sobre o uso de mapas mentais como estratégia didático-metodológica no ensino de Geografia. Para o autor, o mapa mental possibilita que o estudante expresse percepções, significados e experiências sobre lugares, tornando-se um recurso potente para articular pensamento espacial e pensamento geográfico. Essa proposta rompe com a visão de mapa como produto técnico acabado e o reposiciona como linguagem viva, que emerge das práticas escolares e das vivências cotidianas dos alunos. Assim, o mapa mental integra-se à Cartografia Crítica ao valorizar representações subjetivas, afetivas e relacionais, promovendo a construção de leituras mais complexas e contextualizadas do espaço.

No contexto da pesquisa coletiva, essa perspectiva dialoga diretamente com os resultados da análise dos planos de ensino de Cartografia Escolar em cursos de graduação nas licenciaturas de Geografia, que apontaram para a baixa presença de metodologias críticas e criativas na prática docente. A incorporação de mapas mentais, por exemplo, constitui uma possibilidade concreta de ampliar a dimensão formativa da Cartografia Escolar, favorecendo práticas pedagógicas que estimulem a interpretação crítica e a participação ativa dos estudantes no processo de mapeamento.

Em síntese, a análise aqui desenvolvida permite compreender que a Cartografia Crítica, ao problematizar a neutralidade técnica dos mapas, amplia o campo da Cartografia Escolar para além da representação métrica, incorporando dimensões sociais, políticas e culturais. Autores como Harley, Wood, Cazetta, Seemann, Zamora, Carballo e Richter, anteriormente referenciados, demonstram que mapear não é apenas descrever o espaço, mas também disputá-lo, reinterpretá-lo e transformá-lo. Os resultados do GECE indicam, entretanto, que essa abordagem ainda é pouco presente no currículo e nas práticas docentes, o que reforça a necessidade de inseri-la de modo mais consistente na formação de professores e nos processos de ensino-aprendizagem.

### Um pequeno exemplo ilustrativo da aplicação de nossos argumentos à prática docente

Como brevíssima e simples ilustração do que entendemos como exemplo do incentivo à mobilização do raciocínio geográfico na educação básica, gostaríamos de recorrer a um exemplo pessoal, apresentado por um dos autores deste artigo em conferência proferida por ocasião da abertura do XIII Colóquio de Cartografia para Crianças e Escolares, na cidade paranaense da Guarapuava.

Na ocasião, relatamos uma situação pedagógica em que iniciamos uma aula para alunos do ensino médio com a projeção da conhecida imagem do mundo à noite, elaborada pela Agência Espacial dos Estados Unidos, a NASA, que apresenta o mundo à noite, com as concentrações populacionais em destaque, por conta das luzes nas aglomerações humanas. Eu perguntei aos alunos de uma turma de ensino médio de uma ótima escola carioca o que havia de “errado” com aquela imagem, por que ela “não era verdadeira”? Para a minha surpresa, nenhum aluno conseguiu apresentar uma resposta a esse questionamento.

Nosso passo pedagógico seguinte foi fazer algumas perguntas geográficas. A primeira foi: Seria possível a Terra toda estar de noite, ao mesmo tempo? A segunda envolveu a inquirição se era possível que não houvesse nenhuma nebulosidade em todo o planeta em um mesmo recorte temporal. A partir disso, fomos estimulando o raciocínio geográfico dos estudantes, como parte da abertura da unidade temática de Cartografia. De partida, eles tiveram que pensar espacialmente, para recordarem que o planeta, de forma esferoide, não poderia estar com todas as faces obscuras simultaneamente e que, em acréscimo, a imagem que estavam observando era uma representação planimétrica de uma realidade tridimensional. Parece óbvio, e de certa forma é mesmo, mas desconstruir o estatuto de verossimilhança associado ao mapa no senso comum que faz com que os alunos, mesmo ao final da educação básica, não dissociem o espaço referente do espaço representado, é um conteúdo fundamental para operar o raciocínio geográfico através dos mapas e outras representações espaciais.

Em seguida, os discentes foram estimulados a pesquisar na Internet como aquela imagem foi construída e eles chegaram à conclusão de que se trata de um mosaico, com centenas de imagens diferentes, capturadas em diferentes momentos. Desse modo, proporcionamos uma reflexão crítica a respeito dos documentos cartográficos, pois foi possível compreender com clareza que eles não estavam olhando para um instantâneo do planeta, mas sim para uma imagem que foi construída com a intencionalidade de representar o conjunto da superfície terrestre à noite. Os aprendizes foram despertados para o fato de que é preciso sempre

considerar os objetivos e os recursos técnicos empregados na elaboração dessas imagens, antes de operar cognitivamente a partir delas.

### **Considerações finais**

Como afirmamos anteriormente, abordar temáticas que envolvem operações mentais é tema complexo, e o raciocínio geográfico não constitui exceção à regra. Ao contrário, ao tentarmos estabelecer nexos entre conceitos e categorias eminentemente geográficas em associação com as de outros campos do conhecimento, com o pensamento espacial e com as formas de representação do espaço, notadamente os mapas, adentramos em território acadêmico e pedagógico intrincado e com muito a ser construído cientificamente no Brasil e no mundo.

Por outro lado, esse território acadêmico não se constitui como um anecúmeno teórico-metodológico. Como procuramos demonstrar, mesmo que sinoticamente, neste texto, já há uma robusta produção científica sobre os elementos que compõem essa modalidade cognitiva e sobre as múltiplas possibilidades de aplicação desse constructo à sala de aula. As duas últimas décadas, em especial, foram muito ricas quanto a esses aportes e a produção acadêmica de qualidade no campo da Educação Geográfica em geral e da Cartografia Escolar em particular cresce acentuadamente a cada dia. Há, portanto, expressivo lastro científico para nos dedicarmos à tarefa.

Desta feita, abordar esses elementos que estão presentes no raciocínio geográfico amplia o nosso entendimento quanto ao que devemos fazer pedagogicamente para que a disciplina de Geografia na escola básica seja dotada de uma assinatura singular na formação de todos aqueles que passam pelo sistema escolar do país, e isso confere relevância e sentido para a disciplina.

Em suma, queremos demonstrar que é plenamente possível estimular os nossos alunos do ensino básico a raciocinarem geograficamente, usando o pensamento espacial como conteúdo procedural e apoiando-se em representações do espaço. Mas o fato de que esse é um objetivo factível não significa que a sua consecução seja elementar. Longe disso, uma vez que o rol de competências docentes e discentes mobilizadas é bastante considerável, exigindo muito empenho e qualificação profissional. Esse é um exercício pedagógico que deve começar na formação inicial docente, prosseguir nas iniciativas de formação continuada, construída coletivamente através de pesquisas e publicações acadêmicas e, sobretudo, exercitada pedagogicamente no cotidiano profissional de todos os docentes da disciplina. É uma tarefa coletiva, a ser endereçada pela comunidade geográfica.

## Referências

BOTELHO, Lúcio Antônio Leite Alvarenga. *O raciocínio geográfico em perspectiva: a geografia na BNCC brasileira e na indicazioni nazionali italiana*. 2022. 274 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 18 set. 2025.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Raciocínio geográfico e a teoria do reconhecimento na formação do professor de geografia. *Signos Geográficos*, [S. l.], v. 1, p. 1- 20, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/signos/article/view/59197>. Acesso em: 11 nov. 2025.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; PAULA, Igor Rafael de. O papel do pensamento espacial na construção do raciocínio geográfico. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 10, n. 19, p. 294-322, 2020. DOI: 10.46789/edugeo.v10i19.922. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/922>. Acesso em: 18 set. 2025.

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 (org.). *Geographical reasoning and learning: perspectives on curriculum and cartography from South America*. Cham: Springer, 2021. p. 15-32.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; PEREIRA, Marcelo Garrido; PAULA, Igor Rafael de. Pensamiento espacial y raciocinio geográfico: consideraciones teórico-metodológicas a partir de la experiencia brasileña. *Revista de Geografía Norte Grande*, Santiago, n. 81, p. 439-456, 2022.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; DUARTE, Ronaldo Goulart. Raciocínio geográfico, pensamento espacial e cartografia na educação geográfica brasileira. *Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II*, [S. l.], v. 9, n. 18, p. 17–24, 2022. DOI: 10.33025/grgcp2.v9i18.3833. Disponível em: <https://portalespiral.cp2.g12.br/index.php/GIRAMUNDO/article/view/3833>. Acesso em: 20 set. 2025.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. *Cadernos Cedes*, Campinas, v. 25, n. 66, p. 185-207, maio/ago. 2005.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *Pensar pela geografia: ensino e relevância social*. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2019.

CAZETTA, Valéria. Aproximações e distanciamentos entre a linguagem cartográfica e outras linguagens. *Revista Bibliográfica de Geografia Y Ciencias Sociales*, Barcelona, v. XIV, n. 847, 2009. Disponível em: <https://www.ub.edu/geocrit/b3w-847.htm>. Acesso em: 10 nov. 2025.

CORRÊA, Roberto Lobato. Espaço: um conceito-chave da geografia. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da; CORRÊA, Roberto Lobato. (org). *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 15-48.

DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. 6. ed. Campinas: Editores Associados, 2003.

Signos Geográficos, Goiânia-GO, V. 7, 2025.

GERSMEHL, Phil. *Teaching geography*. 3. ed. New York: Guilford Press, 2014.

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

HARLEY, John. Maps, knowledge, and power. *Geographical Review*, New York, v. 76, n. 1, p. 1-24, 1991.

HARLEY, John. *A nova natureza dos mapas: ensaios sobre a história da cartografia*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.

KAERCHER, Nestor André. *Se a geografia escolar é um pastel de vento: o gato come a geografia crítica*. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

MORGAN, John. What do we mean by thinking geographically? In: LAMBERT, David; JONES, Mark (org.). *Debates in geography education*. New York: Routledge, 2013. p. 287-297.

MORGAN, John. Are we thinking geographically? In: LAMBERT, David; JONES, Mark (org.). *Debates in geography education*. 2. ed. New York: Routledge, 2018. p. 273-281.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum*. Washington: National Research Council Press, 2006. ISBN: 0-309-53191-8.

OLIVEIRA, Lívia de. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (org.). *Cartografia escolar*. São Paulo: Contexto, 2007. p. 15-41

REKACEWICZ, Philippe. *Cartographie radicale: représenter le monde autrement*. Paris: Le Monde Diplomatique, 2013.

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

RICHTER, Denis. A leitura e análise espacial por meio de mapas mentais na geografia escolar. *Signos Geográficos*, [S. l.], v. 4, p. 1-20, 2022. DOI: 10.5216/rsig.v4.2022. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/signos>. Acesso em: 18 set. 2025.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.

SEEMANN, Jörn. Mapas, mapeamentos e a cartografia da realidade. *Geografares*, Vitória, n. 4, p. 49-66, jun. 2003. DOI: 10.7147/GEO4.1080. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/1080>. Acesso em: 11 nov. 2025.

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 4-14, feb. 1986.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). *A geografia na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 1999. p. 92-108

SMITH, Neil. *Desenvolvimento desigual*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1988.

WOOD, Denis. The politics of maps: cartography of reality. *Cartographica*, Toronto, v. 15, n. 4, p. 203-210, 1978.

ZAMORA, Fernando; CARBALLO, Claudio. Cartografías críticas de la ciudad. *Revista de Geografía Norte Grande*, Santiago, n. 66, p. 39-58, 2017. DOI: 10.4067/S0718-34022017000200039.

---

Ronaldo Goulart Duarte

Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, mestrado Universidade Federal do Rio de Janeiro, doutorado na Universidade de São Paulo. Docente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, atuando no curso de licenciatura e realizando pesquisas e atividades de extensão no campo da Educação Geográfica, com ênfase na Cartografia Escolar.

Endereço Profissional: Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, Rio de Janeiro/RJ, 4º andar, sala 4023, Bloco B

CEP: 0550-013

E-mail: duarte.rg@gmail.com

Matheus Henrique Pereira da Silva

Graduado em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade Porangatu. Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus Porto Nacional. Doutorando em Geografia no Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás (IESA/UFG), Câmpus Samambaia – Goiânia. Docente da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade Porangatu.

Endereço Profissional: Av. Brasília, 2389, Porangatu - GO

CEP: 76550-000

E-mail: matheushenrique05@live.com

19

Hugo Gabriel da Silva Mota

Graduado em Geografia (UFG/2009), Mestre em Geografia (UFG/2015) e Doutor em Geografia (UFG/2024). Docente da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia (SME/GO)

Endereço Profissional: Rua 227-A, 331 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO

CEP: 74610-155

E-mail: hugo\_brt@yahoo.com.br

---

Recebido para publicação em 26 de setembro de 2025.

Aprovado para publicação em 30 de outubro de 2025.

Publicado em 08 de dezembro de 2025.