



Quatro Influências que Ampliam o Potencial Heurístico do Mapa e Seus Aportes para o Desenvolvimento do Raciocínio Geográfico na Escola

Four Influences that Expand the Heuristic Potential of the Map and Their Contributions to the Development of Geographical Reasoning in School

Ronaldo Goulart Duarte¹

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail duarte.rg@gmail.com.

ORCID <http://orcid.org/0000-0002-0061-6716>

Recebido: 09.2024 | Aceito: 11.2025

Resumo: O desenvolvimento do raciocínio geográfico vem sendo apontado como tarefa primordial da geografia na escola básica, notadamente após a homologação da BNCC do ensino fundamental. Esta comunicação científica tem como objetivo principal analisar e apontar caminhos para o uso da cartografia escolar como veículo poderoso para fomentar a gradativa construção do raciocínio geográfico discente na escola básica. Após a seção introdutória, onde apresentamos argumentos que sustentam a relevância de considerar a tarefa supracitada como central para essa disciplina e elencarmos seis características estruturais dessa cognição geográfica, organizamos o texto em mais três seções, sucedidas por uma conclusão sinótica. A segunda seção é dedicada ao paradoxo do mapa no ensino de geografia, onde analisamos a histórica valorização do mapa nesse campo do conhecimento, em paralelo à contraditória subutilização do mesmo como recurso pedagógico. A terceira parte do texto tem foco em uma análise bastante suscinta acerca de três notáveis desafios para o uso do mapa como mobilizador do raciocínio geográfico. No quarto segmento do texto, o mais extenso, nos empenhamos em analisar e refletir sobre as quatro influências que potencializam a análise espacial a partir dos mapas e as possibilidades que elas nos abrem para potencializar a cartografia como recurso cognitivo da geografia escolar. Nossa foco maior recai sobre o cuidado em considerar e problematizar as técnicas subjacentes à confecção dos mapas, com uma discussão mais robusta acerca das ricas possibilidades de aprendizagem contidas nas cartografias não-euclidianas.

Palavras-chave: Cartografia Escolar. Raciocínio Geográfico. Fundo do Mapa. Cartografias Não-Euclidianas.

Abstract: The development of geographic reasoning has been highlighted as a primary task for geography in school, especially after the approval of the National Base for Common Curriculum (BNCC). The main goal of this scientific paper is to analyze and propose ways for using cartography as a powerful tool to foster the gradual construction of students' geographic reasoning in K-12. After the introductory section, where we present arguments that support the relevance of considering the aforementioned task as an axis to this discipline and list six structural characteristics of geographic cognition, we organize the text into three more sections, followed by a synoptic conclusion. The second section is dedicated to the paradox of map in geography teaching, where we analyze the historical valorization of the map in this field of knowledge, in parallel with the contradictory underuse of it as a pedagogical resource. The third part of the text focuses on a very succinct analysis of three notable challenges for the use of cartography as a scaffold for geographic reasoning. In the fourth and longest section of the text, we endeavor to analyze and reflect on the four influences that foster the heuristic potential of map use and the possibilities they open to enhance cartography as a cognitive resource for geography in school. Our main focus is to consider and problematize the techniques underlying map making, with a more robust discussion about the rich learning possibilities contained in cartographies not based on the Euclidean space.

Keywords: Cartography in School. Geographical Reasoning. Base-Map. Non-Euclidean Cartographies.

1 INTRODUÇÃO

Uma expressiva parcela da comunidade acadêmica atuante na seara da Educação Geográfica vem advogando a importância do desenvolvimento do raciocínio ou pensamento geográfico na educação básica

como tarefa primordial da disciplina. Mencionamos aqui essa duplicidade de nomenclatura, raciocínio/pensamento geográfico por duas razões. A primeira delas é que, em muitos textos brasileiros os dois termos são praticamente intercambiáveis e não vemos como útil à esta discussão advogar a primazia de um dos dois. Até porque, nosso segundo motivo, na Psicologia Cognitiva não há absolutamente nenhum consenso sobre a distinção entre esses dois conceitos, que frequentemente são sinônimos com outros, como cognição, por exemplo. Neste texto, optamos pelo uso da expressão raciocínio geográfico por estar presente na BNCC, tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio.

Dentro de uma enorme possibilidade de referências de autores que sustentam essa meta central para a geografia escolar, destacamos algumas que apresentam significativas convergências com os substratos teórico-metodológicos presentes neste texto: Botelho (2022); Castellar e De Paula (2020); Castellar e Duarte (2022); Castellar, Pereira e Guimarães (2021); Cavalcanti (2005, 2012, 2019); Downs (2014); Duarte (2016, 2017a, 2017b); Duarte e Silva (2024); Golledge (2002); Jackson (2006); Mérène-Schoumaker (2012), Morgan (2013, 2018); Ascenção e Valadão (2014); Silva (2021). Vale também destacar a publicação do livro “*The Power of Geographical Thinking*” (2017), O Poder do Pensamento Geográfico, editado pela Springer e organizado pelos britânicos Clare Brooks, Mary Fargher e Graham Butt. A obra compõe a série *International Perspectives on Geographical Education* (Perspectivas Internacionais na Educação Geográfica), e inclui textos de autores oriundos de dez países, o que atesta a relevância e a difusão da temática na escala global. Outra obra, da mesma editora é “*Geographical Reasoning and Learning*” (2021), organizada por Castellar, Garrido-Pereira e Lache, reúne autores brasileiros, chilenos e colombianos que compartilham dessa perspectiva de construção do raciocínio geográfico na educação básica.

Enxergamos ao menos três campos organicamente interligados de argumentação que ajudam a compreender a importância que vem ganhando essa discussão que, é bom que se diga, não está começando agora. O primeiro campo argumentativo é que, compreender os elementos que compõem o pensamento ou raciocínio geográfico fornecem um elo formidável com a ciência de referência da chamada geografia escolar. É sabido que, como nos aponta Cavalcanti (1998), “A relação entre uma ciência e a matéria de ensino é complexa: ambas formam uma unidade, mas não são idênticas” (p.9). Sem dúvida, há uma enorme intercessão entre a ciência geográfica e a Geografia ensinada nas escolas, mas, na produção de conhecimento científico específico da Educação Geográfica dialoga-se com campos de conhecimento, em especial com as Ciências da Educação (Pedagogia, Sociologia da Educação, Psicologia da Educação, entre outras) que não estão presentes nos aportes da ciência geográfica, de modo geral. Além disso, enquanto a ciência geográfica dedica-se primordialmente à produção de novos conhecimentos do campo, a Educação Geográfica tem a sua *raison d'être* associada à produção de conhecimentos que viabilizem o ensino dessa disciplina para o conjunto da sociedade, a partir dos conhecimentos já elaborados pela sua ciência-mãe. Portanto, estamos atentos ao fato de que a Educação Geográfica não é, de modo algum, a mera transposição escolar de sua contraparte científica, visto que cabe àquela ela realizar a recontextualização pedagógica dos conhecimentos validados por esta última.

Apesar dessa ressalva, a perspectiva geográfica de compreensão do real é justamente o nexo mais pertinente e potente entre as “duas Geografias”, razão pela qual compreendê-la e utilizá-la como referencial pedagógico é essencial. Essa argumentação justifica porque, na Educação Geográfica, os textos sobre esse tema frequentemente recorrem a autores nacionais e estrangeiros relevantes no campo da epistemologia da ciência em geral ou especificamente da epistemologia geográfica. Neste último caso, autores brasileiros como Corrêa (2018), Gomes (2012, 2013, 2017), Moreira (2007, 2012, 2014) e Santos (1996) têm sido extremamente relevantes para a Educação Geográfica e para a concepção de raciocínio geográfico explicitada na BNCC-EF (Brasil, 2017). Em nome da concisão, destacaremos esse elo com uma breve citação de um notório epistemólogo da geografia brasileira, o professor Paulo Cesar da Costa Gomes, no seu livro “Quadros Geográficos”: “O que é a geografia? É uma forma de pensar. É disso que aqui se trata” (Gomes, 2017, p.13).

A segunda linha de argumentação sobre a importância do raciocínio geográfico no ensino da disciplina vincula-se à identidade disciplinar. Como nos lembra Milton Santos (1996), “Cabe, sem dúvida, ao geógrafo propor uma visão totalizante do mundo, mas é indispensável que o faça *a partir de sua própria província do saber*, isto é, de um aspecto da realidade global” (p. 92, grifo nosso). Em outras palavras, é mister que os alunos da educação básica reconheçam que a Geografia aporta uma perspectiva simultaneamente singular e

complementar ao de outras ciências presentes na formação geral do cidadão nacional. A construção do raciocínio geográfico discente constitui, a nosso juízo, e no de muitos outros autores, o caminho mais sólido para a consecução desse objetivo.

Um terceiro argumento, absolutamente amalgamado aos outros dois, está na defesa de que a construção competente do raciocínio geográfico na escola assegura a relevância social da disciplina, justamente por proporcionar um recurso heurístico que não é ofertado por outras matérias do currículo escolar.

Apesar de toda essa relevância do raciocínio geográfico, não se encontram na bibliografia definições cabalmente satisfatórias e, sobretudo, claramente operacionais acerca dessa modalidade cognitiva. Não por qualquer demérito ou falta de qualidade das reflexões, mas sim pela comprehensível dificuldade de apreensão da complexa tecitura que compõe os processos cognitivos. Todavia, há alguns balizadores que constituem uma espécie de território básico comum entre esses que se dedicam à tarefa de tentar delinear as particularidades da razão geográfica. Gostaríamos de destacar seis desses balizadores, que nos parecem úteis para lastrear este texto, de modo sinótico, uma vez que nosso objetivo primordial aqui não é o de realizar uma ampla análise acerca do raciocínio geográfico, mas sim o de abordar alguns possíveis caminhos para fortalecer o papel da cartografia na construção desse olhar geográfico sobre os fenômenos.

Desse modo, tendo como referência as reflexões dos autores supracitados, apresentamos aqui uma proposição, de nossa lavra, de que raciocinar geograficamente envolve a articulação dos seguintes elementos: 1 – Considerar os fenômenos sob o prisma da sua espacialidade; 2 – Diretamente associado ao primeiro balizador está a necessidade de pensar espacialmente, ou seja, operar com conceitos e habilidades tipicamente vinculadas ao espaço euclidiano (National Research Council, 2006), tais como dimensão, localização, padrão, proximidade, articulação, entre muitos outros; 3 – Acionar uma rede de conceitos geográficos, tais como lugar, território, paisagem, rede, região, etc.; 4 – Transitar entre escalas de análise e de representação distintas; 5 – Pensar de modo orientado a solucionar interrogativas sobre a realidade, ou seja, raciocinar geograficamente é raciocinar científicamente, é responder a perguntas que nos desvendam o real, o que aponta para a importância de fazer perguntas geográficas (Hume, 2015); 6 – Raciocinar geograficamente envolve operar de modo analítico com representações espaciais, nomeadamente as cartográficas.

Como um primeiro esforço, mesmo que bastante sinótico, de maior esclarecimento acerca do que propugnamos como raciocínio geográfico a partir desses seis elementos, desejamos afirmar de que a concepção aqui é que esse tipo de cognição envolve analisar e compreender os fenômenos da realidade a partir da perspectiva da sua espacialidade, ou seja, considerando os elementos espaciais envolvidos, tais como localização, posição relativa, dimensão espacial, padrões espaciais identificados, conexões e fluxos entre espaços e muitos outros elementos que cooperam com as análises sociológicas, históricas, matemáticas, físicas etc. Todas essas são igualmente importantes, mas, na maioria das vezes, não levam em conta esse quadro espacial, ou os quadros geográficos, na proposição de Gomes (2017), para explicar os fenômenos estudados. Para que essa perspectiva se concretize, o trânsito entre escalas de análise, abarcando diferentes escalas espaciais, é indispensável, pois os fenômenos que interessam à Geografia dificilmente são explicados apenas pelo que acontece, por exemplo, na escala local. Isso não reduz à Geografia à análise locacional, justamente porque outros aportes, inclusive os não-espaciais, são considerados nessa tarefa investigativa e os conceitos de modo de produção e de formação social constituem dois bons exemplos disso.

Desta feita, e a título de exemplo ilustrativo de encaminhamento pedagógico para a mobilização do raciocínio geográfico, aproveitamos a culminância de uma unidade abarcando hidrologia e fontes de energia, para propormos aos alunos que identificassem o ponto do curso de um rio no qual a construção de uma barragem hidrelétrica causaria o menor impacto socioambiental. Sem dúvida, precisaremos disponibilizar a esses alunos diferentes informações e representações cartográficas da área da bacia hidrográfica, com temáticas como usos do solo, topografia, tipos de vegetação e densidade populacional. Desse modo, eles poderiam reconhecer pontos onde a área alagada seria menor, onde não houvesse aglomerações urbanas nem unidades de conservação ambiental e reservas indígenas potencialmente atingidas, tudo de modo a buscar minimizar os impactos desse tipo de empreendimento. Nessa proposta, na linha da aprendizagem por solução de problemas, eles necessariamente precisariam pensar espacialmente, demonstrar proficiência cartográfica, operar com princípios lógicos e conceitos da Geografia, de uma maneira que, a nosso juízo, marca uma identidade disciplinar da Geografia, que a distingue de outros componentes do currículo escolar.

2 O PARADOXO DO MAPA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

É esse último elemento do raciocínio geográfico, apontado na parte final da seção introdutória, que nos conduz ao foco deste artigo. Ao longo da história da ciência geográfica, muitos geógrafos notórios destacaram a importância do mapa para esse olhar da geografia sobre os fenômenos. Para ficar em apenas um exemplo dentre os autores clássicos, Carl Sauer, na conferência de abertura da 52^a reunião anual da Associação de Geógrafos Americanos, em 1956, fez uso de uma metáfora que se tornou famosa no contexto norte-americano, a do indivíduo com certa inclinação ou pendor geográfico (*geographically bent*), ou seja, inclinado a pensar geograficamente e associou essa condição à análise espacial feita através dos mapas:

Será que é possível reconhecer uma inclinação inconsciente para a Geografia antes dela se confirmar como escolha deliberada? Deixe-me dizer que o primeiro, mais conhecido e persistente traço é gostar de mapas e pensar através deles. Nós estamos de mãos vazias sem eles em uma palestra, em um estudo ou no campo (Sauer, 1956, p.289, tradução nossa).

Na matriz francesa, um autor de grande relevância e longa trajetória na geografia, Paulo Claval (2011), não hesitou em afirmar que: “O mapa é um instrumento tão potente que os especialistas das ciências naturais e ciências sociais utilizam-no frequentemente. Não desempenham, contudo, para eles, um lugar tão importante como para os geógrafos” (p.20). No Brasil contemporâneo, um geógrafo marxista relevante como Rui Moreira (2012) corrobora essa posição privilegiada do mapa para a Geografia (ainda que em um contexto de crítica aos limites da cartografia euclidiana) afirmando que: “O mapa é o repertório mais conspícuo do vocabulário geográfico. E trata-se da melhor representação do olhar geográfico” (p.183).

Na Educação Geográfica brasileira contemporânea, são numerosos os autores que advogam a importância das representações cartográficas para o ensino da disciplina na escola básica. As citações podem abranger profissionais que foram e são fundamentais historicamente para o avanço e a qualificação do ensino de geografia em geral e da cartografia escolar em particular, como Lívia de Oliveira, Maria Elena Simielli, Janine Le Sann, Regina Araújo de Almeida, Sonia Castellar, Lana Cavalcanti, Helena Callai, Fernanda Padovesi, dentre muitas outras e muitos outros.

Por tudo isso, o mapa e o globo são símbolos clássicos da Geografia, mas, para além disso, eles são recursos heurísticos. No livro Quadros Geográficos (2017), Paulo Cesar Gomes desenvolve o conceito de “quadro” como sendo uma forma visual de pensar, e afirma que o mapa é um quadro geográfico e que ele constitui um instrumento para pensar. Penso que essa ideia traduz bem o elo entre o mapa, o documento cartográfico em sentido amplo, e o raciocínio geográfico. E, tão ou mais interessante, é o argumento que ele usa para essa defesa do mapa como instrumento para pensar: o de que o mapa é orientado segundo uma lógica posicional.

Todavia, no contraponto dessa reverência ao mapa, é importante destacar uma tendência, reconhecida de modo quase que generalizado no meio acadêmico da Geografia, em particular da Geografia Humana: o uso heurístico do mapa vem perdendo força nas pesquisas universitárias da ciência geográfica e nas aulas de Geografia nas escolas. Há algumas décadas fala-se sobre o que alguns, como Jacques Levy (2008), vêm chamando de crise do mapa, em especial sobre a inadequação da cartografia euclidiana para dar conta dos fenômenos que se apresentaram a partir das últimas décadas do século XX. Já em 1978, no livro “O trabalho do geógrafo no Terceiro Mundo”, Milton Santos afirmava que: “Há uma defasagem secular entre os fenômenos sobre os quais os geógrafos trabalham e os mapas que lhe são impostos” (p.48). Essas afirmações, é bom que se diga, não são direcionadas ao uso do mapa em todo os campos do conhecimento ou na sociedade como um todo e sim na seara específica da Geografia Humana. Na chamada Geografia Física o uso do mapa como recurso para a análise espacial foi até, em muitos casos, revigorado com o desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas. Na sociedade em geral, o mapa na palma das mãos das pessoas, com a banalização do GPS e dos aplicativos de localização talvez (e apenas talvez, já que não há pesquisas conclusivas a esse respeito) tenha familiarizado mais o cidadão com o mapa do que no passado. A “crise do mapa” é, reiteramos, sobretudo uma questão forte para a Geografia Humana, especialmente pelo julgamento de muitos autores, como o supracitado Milton Santos, de que a cartografia de fundo euclidiano não seria capaz de dar conta dos

fenômenos e dinâmicas que emergiram a partir do final do século XX.

Essa crise, vem sendo datada como correlata também às tensões que se estabeleceram a partir da emergência das correntes abrigadas sob a denominação de Geografia Crítica. Isso vem gerando o que autores, como Girardi (2003, 2007) e Fonseca (2004, 2007 e 2012) apontaram há algum tempo como um afastamento ou mesmo um divórcio entre Geografia e Cartografia, tensionando também os significados da expressão Cartografia Geográfica. Vários trabalhos do final dos anos de 1990 e do início da primeira década do século XXI em diante se preocuparam com essa discussão e a professora Fernanda Padovesi da Fonseca, da USP, fez uma ótima análise sobre isso em um dos capítulos da sua tese de doutoramento (2004), destacando-se inclusive a sua preocupação de neutralizar a depreciação engendrada pela Geografia Crítica no Brasil em relação à Cartografia.

É claro que essa crise geográfica do mapa reverberou intensamente na formação do professor de Geografia e, por conseguinte, na sala de aula. Um número muito grande de trabalhos vem reafirmando e demonstrando a extrema subutilização da cartografia como recurso didático na escola básica, na contramão da crescente e cada vez mais qualificada produção da Cartografia Escolar brasileira. Esse paradoxo acrescenta algumas camadas a mais de dificuldades para efetivar a potência do mapa na sala de aula de Geografia. Diversos estudos vêm comprovando essa subutilização pedagógica do mapa na educação geográfica, usando a análise dos livros didáticos como proxy desse processo, como são os casos de Le Sann (1997), Fonseca (2004), Duarte (2016) e Cavallini (2022).

3 DESAFIOS PARA O USO DO MAPA COMO MOBILIZADOR DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

De nossa parte e, claro, amparado na bibliografia, parece-nos nítido que o centro do problema está justamente no fato de que o uso dos documentos cartográficos na Geografia, tanto acadêmica quanto escolar, tem especificidades notáveis, que colocam desafios significativos para que a cartografia seja uma facilitadora ou mesmo viabilizadora do raciocínio geográfico.

O primeiro deles é que, ao contrário do uso que outras ciências fazem do mapa, o espaço representado, o espaço referente da Cartografia, é um componente (ainda que não se confunda com ele) do nosso objeto de estudo, ou seja, o espaço geográfico. E isso coloca questões epistemológicas que não estão presentes, por exemplo, para um historiador ou para um biólogo que fazem uso dos mapas. As questões que envolvem essa problemática não estão resolvidas nem no campo acadêmico nem na escola, mas há alguns caminhos que podem dar maior fundamento e coerência no enfrentamento desse desafio. Uma referência oportuna para essa discussão é o artigo de Jörn Seemann (2022), com a provocativa pergunta-título “A Educação Cartográfica precisa de uma epistemologia?”. Essa é uma tarefa a ser coletivamente enfrentada pela comunidade acadêmica da Educação Geográfica.

O segundo desafio é que precisamos reconhecer que a competência leitora dos mapas não é simples, não é tão instrumental como a competência leitora literária usando o alfabeto fonético latino, onde o domínio desses signos básicos representa um grande passo inicial. A linguagem cartográfica é, não verbal, imagética, não sequencial e opera a partir de uma pluralidade de simbologias e de fundos do mapa muito diversificados. Formar cidadãos com níveis de proficiência cartográfica desejáveis para que o mapa possa ser utilizado como suporte ao raciocínio geográfico, é tarefa muito complexa. Se é verdade que os usos cognitivos mais ricos e desejáveis dos mapas demandam que se vá além da decodificação de símbolos, isso não significa que essa competência, *lato sensu*, seja algo simples de construir. A formação dessa competência passa, por exemplo, pela escolha de documentos cartográficos adequados ao nível de letramento cartográfico e geográfico de cada aluno. Como já nos alertava, há 25 anos, a professora Simielli (1999), “Não podemos esquecer o fato de que existem diferentes mapas para diferentes usuários” (p.95). Isso pode até estar mais claro para a didática cartográfica voltada para os anos iniciais do ensino fundamental, mas definitivamente não está clara e desenvolvida para os anos finais e para o ensino médio da disciplina de Geografia.

Uma terceira dificuldade que se apresenta, é que a leitura qualificada de um documento cartográfico, no sentido de se ir além da decodificação e de leitura primárias, é inseparável dos conhecimentos sobre o tema

representado. Ou seja, quanto mais conhecimentos geográficos temos sobre a temática cartografada, maior será a possibilidade de deflagrarmos potentemente o raciocínio geográfico a partir daquela representação e vice-versa. Para aclarar um pouco mais esse ponto, basta observar que no sensoreamento remoto existe uma certa especialização técnica, na qual se verifica, por exemplo, que a interpretação de imagens para fundamentar um mapeamento ou análise geológica invariavelmente estará a cargo de um geólogo. Ou que a análise de imagens orbitais com a finalidade de realizar a previsão do tempo será efetuada, na maioria absoluta dos casos, por um meteorologista ou por um climatologista. Em suma, todos esses profissionais do sensoreamento remoto dominam a técnica, todos tem elevadíssima proficiência nas tecnologias ligadas a essa geotecnologia, mas a capacidade de interpretar e compreender o espaço através dessas imagens é diferenciada pelos conhecimentos sobre o que se observa. Analogamente é a diferença da quantidade e da qualidade de informações e deduções que podem ser obtidas a partir da observação e análise de uma pintura renascentista feita por um leigo ou por um bom crítico de arte. Como nos alertou Paulo Cesar da Costa Gomes, no livro “O lugar do olhar” (2013, pp.31-32), ver e conferir conscientemente valor ao que é visto são coisas bem diferentes.

Por conta disso, é indispensável que tenhamos enorme cuidado e competência, quando selecionamos os documentos cartográficos que utilizaremos em nossas atividades didáticas da Geografia, no sentido de nos assegurarmos que esses mapas estejam, para usar um conceito vygotskyano, na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) da média dos nossos alunos, de modo que os processos de construção do conhecimento a partir daqueles recursos sejam viáveis.

4 QUATRO INFLUÊNCIAS QUE AMPLIAM O POTENCIAL HEURÍSTICO DO MAPA E AS POSSIBILIDADES QUE ELAS NOS ABREM PARA POTENCIALIZAR A CARTOGRAFIA COMO RECURSO COGNITIVO DA GEOGRAFIA ESCOLAR

4.1 O referente do mapa, os espaços representados

Pensando nos desafios analisados na seção precedente, gostaríamos de dedicar o corpo majoritário desta comunicação à proposição de alguns caminhos e questionamentos que, na nossa avaliação, podem ser interessantes para enfrentarmos os consideráveis desafios para que o aluno pense geograficamente através dos documentos cartográficos. Como suporte de organização desta seção, vamos nos valer de uma proposição de Jacques Levy, em um texto originalmente de 2002 e publicado aqui em 2008, intitulado “Uma virada cartográfica?” O geógrafo francês afirma nesse texto que o mapa é posto em movimento sob uma quádrupla influência, que iremos utilizar como estrutura da nossa exposição subsequente.

A primeira influência é o seu referente (os espaços que ele busca representar). Como lembra esse autor, o mapa é um espaço que representa um espaço. E aqui, já há um imenso trabalho para o professor de Geografia, que é o de desconstruir o estatuto de verossimilhança que existe em torno do mapa. A falácia presente no senso comum, é que olhar um mapa ou olhar uma imagem de satélite, é olhar a realidade. Certa feita, inspirado pelo relato de um professor amigo, começamos uma aula sobre representações espaciais projetando o conhecido mosaico feito pela Agência Espacial Americana (NASA), apresentando o mundo à noite, com as concentrações populacionais em destaque pelas luzes das áreas mais densamente povoadas. Eu perguntei aos alunos por que aquela imagem obtida por satélites era uma ficção, ou seja, não correspondia exatamente à realidade observável. Nenhum aluno me respondeu que não seria possível que a Terra toda estivesse de noite ao mesmo tempo. Ou mesmo que não haveria a possibilidade de não haver nebulosidade em nenhum ponto do planeta ao mesmo tempo. Esse é um exemplo simples de aplicação do raciocínio geográfico muito básico, mas que pode ser obstruído pela força da concepção do mapa como expressão da realidade. Todos aqueles alunos sabiam que a Terra é redonda, sabiam que ela gira em torno do seu eixo e que isso produz a variação entre dia e noite, que há diferença horária entre os lugares por conta disso, mas estavam tão dominados pela ideia de que a imagem do satélite é um instantâneo da superfície terrestre, que não conseguiram, de início, raciocinar geograficamente para perceber que estavam diante de um simulacro e não da realidade. Não que haja nessa imagem alguma intencionalidade de ludibriar o observador. Esse mosaico foi elaborado com um propósito e, para isso, ele é perfeitamente adequado. Mas é papel do professor de geografia romper constantemente essa equívocada fusão

entre representação e realidade, para que seja possível fazer leituras e raciocínios mais complexos e adequados.

Em síntese, a questão não é a discussão científica se o mapa é ou não a realidade ou em que medida ele representa a realidade. Sabemos que, assim como o conhecimento científico é sempre uma tentativa de se aproximar de uma realidade que concebemos existir (e aí já há uma perspectiva filosófica envolvida) sem nunca nos apropriarmos intelectualmente dessa realidade *in toto*, o mapa também é uma aproximação do real, feito de escolhas e intencionalidades, não necessariamente mal-intencionadas. O problema é o senso comum sobre o mapa que não incorpora essa perspectiva crítica e lhe atribui uma veracidade espacial que ele não possui. Esse é um obstáculo que o professor de Geografia ou de qualquer outra disciplina que operar com os mapas na escola básica precisa estar preparado para enfrentar e desconstruir.

4.2 Os conceitos com os quais se pensa o espaço a partir dos mapas

A segunda influência que amplia a capacidade de realizar análises espaciais a partir dos mapas, ou que coloca o mapa em movimento, na expressão de Jacques Levy, são os conceitos que contribuem para pensar esses espaços. Com quais categorias e conceitos o estudante será capaz de pensar geograficamente com os mapas? Ao falar do raciocínio geográfico abordamos um pouco esse tópico. Mencionamos tanto os conceitos que compõem o vocabulário geográfico e as categorias e princípios da Geografia, quanto os conceitos espaciais inerentes a esse raciocínio. Se almejamos revigorar o mapa como suporte cognitivo para a Geografia, é preciso, nas palavras de Jacques Levy (2008), retomar o diálogo entre linguagem cartográfica e linguagem geográfica. Isso significa exatamente o que estamos propondo no conjunto deste texto, isto é, integrar a semiótica que envolve a cartografia com a análise geográfica dos fenômenos, preocupada em compreendê-los a partir de sua espacialidade e das dinâmicas sociais (econômicas, políticas, culturais etc.).

Desse modo, evocar os princípios da Geografia, como localização, extensão, posição, padrão/arranjo, analogia, distribuição, conexão, dentre outros, é parte dessa tarefa de pensar o espaço geográfico apoiado em documentos cartográficos. De igual modo, é imprescindível considerar conceitos estruturais para a Geografia como parte desse esforço de promover a retomada do diálogo do mapa com o emprego do vocabulário utilizado pela geografia, como é o caso de natureza, região, território, paisagem, lugar e rede.

Além desses constructos, é preciso estarmos atentos para a importância de familiarizarmos cada vez mais os alunos da educação básica com a capacidade de operarem com os conceitos espaciais não exclusivamente geográficos, que fazem parte do repertório necessário para se realizar análises espaciais através dos mapas. A lista é enorme, mas a título de ilustração estamos falando de conceitos como distância, direção, forma, adjacência, delimitação, sobreposição, dispersão, gradiente, densidade e hierarquia, apenas para citar uma pequena lista, longe de ser exaustiva. Reforçamos aqui, mais uma vez, que essas análises geográficas que expressam a mobilização do raciocínio geográfico precisam necessariamente operar também com conceitos e categorias não-espaciais que são indispensáveis para compreender a construção social do espaço geográfico, como é o caso, por exemplo, dos tipos de organização do Estado, dos sistemas políticos, da estrutura social etc.

4.3 As técnicas de elaboração dos mapas

A terceira influência que coloca o mapa em movimento, de acordo com Levy (2008), ampliando seu potencial heurístico, são as técnicas específicas relacionadas à Cartografia. A abordagem dessa interferência sobre a dinâmica do mapa vai demandar parcela expressiva de nossa comunicação científica. De partida, é preciso asseverar que há realmente uma enorme agenda para a cartografia escolar no que tange a esse tema da relação entre técnica e representação.

4.3.1 A ESCALA CARTOGRÁFICA

O primeiro item dessa agenda, ainda que não necessariamente o mais importante, é a atenção que precisamos atribuir à questão da escala cartográfica. Não estou me referindo aqui aos desafios pedagógicos

para ensinar escala para os alunos, o que já é uma questão importante. Me reporto à pouca ou quase inexistente preocupação entre nós acerca das diferenças pedagógicas que existem entre organizar as situações de aprendizagem com mapas de pequena escala e com mapas de grande escala. As estratégias e metodologias de ensino são as mesmas para os mapas de pequena e de grande escala? Há diferença no grau de proficiência cartográfica, relacionada à simbologia do mapa, para que um aluno possa operar o raciocínio geográfico em um mapa de pequena escala em comparação a um mapa de grande escala? Se houver diferença, qual das duas escalas demanda maior proficiência? Há variações ao longo dos anos do ensino fundamental e do ensino médio? Qual tipo de mapa está mais presente nos livros didáticos de geografia, os de pequena escala ou os de grande escala? Há diferença quanto a isso entre os livros voltados para os principais segmentos da educação básica? A nós parece que esse é um tema pouco pesquisado e que mereceria maior atenção, se quisermos avançar nos fundamentos teórico-metodológicos do ensino da cartografia voltada para a finalidade de favorecer o raciocínio geográfico.

4.3.2 A MÉTRICA UTILIZADA PARA ELABORAR OS MAPAS: O FUNDO EUCLIDIANO

Uma segunda e expressiva pauta de agenda sobre as técnicas cartográficas, diz respeito a um outro elemento do chamado fundo do mapa, que é a métrica utilizada nesse mapa de base, algo quase sempre “invisível” para o usuário não letrado criticamente na Cartografia. Esse é um tema que vem sendo apontado com muita consistência há pelos 20 anos por Fernanda Padovesi da Fonseca, que nos vem alertando sobre as limitações do espaço euclidiano para a representações de dinâmicas e fenômenos contemporâneos. Isso também já é apontado há bastante tempo, por geógrafos como Rui Moreira (2012), que fez a seguinte afirmação acerca da cartografia exclusivamente pautada na métrica euclidiana: “É uma cartografia ainda necessária, todavia não mais suficiente” (p.185).

Entendemos ser importante destacar essa afirmação de que a cartografia de fundo euclidiano ainda é necessária, mesmo sendo insuficiente. Por mais que seja interessante e rico não nos limitarmos a ideia do mapa como representação euclidiana, esses fundamentos são essenciais para a construção de uma sólida cartografia escolar crítica e que sirva de meio para a mobilização do raciocínio geográfico. Com o perdão da expressão popular desgastada, nós não podemos jogar a criança fora junto com a água do banho. Há sólidos motivos para deixarmos claro que precisamos muito que o nosso aluno tenha elevada proficiência cartográfica pautada na métrica euclidiana. O primeiro motivo, é o de que há muitos fenômenos que são compreensíveis a partir da operação com o espaço absoluto. O geógrafo que concebeu essa divisão tripartite do espaço, absoluto, relativo e relacional, David Harvey, afirma o espaço não é nem um nem outro, mas os três. Em um texto publicado aqui em 2012, mas originalmente de 2006, ele afirma que a escolha depende da natureza dos fenômenos considerados. Há fenômenos adequadamente representados através do espaço absoluto e outros em que esse conceito de espaço não dá conta de representar. É oportuno, também, lembrar da afirmação de Neil Smith (1989, p.120), de que a Geografia não pode se dar ao luxo de operar apenas com o espaço matemático ou com o espaço social, abstrato e não topológico, porque o espaço geográfico é algo diferente. Como ele pontuou, por mais social que ele possa ser, o espaço geográfico é também físico; é o espaço das cidades, dos campos, das estradas, dos furacões e fábricas. Ou, reiterando Milton Santos (1996), ele é composto pelo sistema de ações, mas também pelo indissociável, solidário e contraditório sistema de objetos.

Além disso, o espaço absoluto, baseado na métrica euclidiana é muito mais fácil e familiar para o aluno. É didaticamente mais factível, ainda que não signifique que seja fácil, operar com essa métrica com os nossos estudantes, especialmente quando estamos falando dos alunos do ensino fundamental, tanto dos anos iniciais quanto dos anos finais. Reforçando o ponto, é o próprio David Harvey (2012) quem reconhece que o espaço relacional é bastante difícil e que o espaço relativo é bem mais complexo de representar do que o espaço absoluto. Portanto, o propósito de trabalhar com o fundo euclidiano do mapa, desde que incorporado a uma matriz crítica da Cartografia, deve permanecer como uma das metas mais importantes da Cartografia Escolar, especialmente para o ensino fundamental.

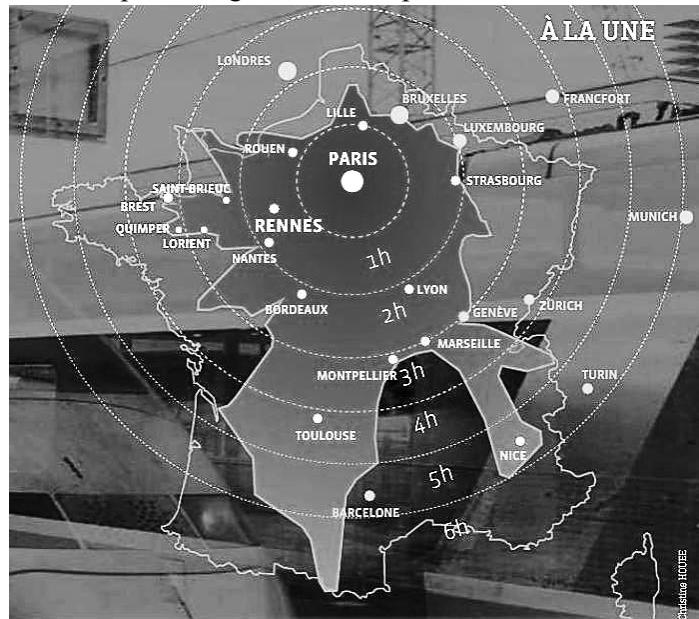
4.3.3 A MÉTRICA UTILIZADA PARA ELABORAR OS MAPAS: OS CARTOGRAMAS EM ANAMORFOSE

Ainda abordando a terceira influência sobre a heurística do mapa, a importância de incorporar as técnicas de elaboração cartográfica às nossas práticas e programas educacionais, queremos muito enfatizar o seguinte: reconhecer que há um lugar muito relevante para a cartografia euclidiana na Cartografia Escolar, não pode significar, em hipótese alguma, acomodar-se apenas à métrica desse fundo de mapa. Há pelo menos três possibilidades potencialmente muito eficazes como alternativas ao fundo euclidiano, uma mais conhecida, mas ainda extremamente subutilizada no ensino, e outras duas praticamente inexploradas por nós pedagogicamente. Todas elas viabilizam, no mínimo, avançarmos para além das representações envolvendo apenas o espaço absoluto, na direção da representação e operação com o espaço relativo.

A primeira e mais conhecida dessas cartografias não-euclidianas é o cartograma em anamorfose (cujo precursor na cartografia informatizada foi Waldo Tobler, a partir de sua tese de doutorado de 1961). Trata-se de ferramenta conhecida por todos nós, mas que está aguardando maiores esforços de pesquisa e produção de materiais e atividades didáticas explorando as possibilidades desse riquíssimo recurso. Qualquer levantamento comparativo da presença desses cartogramas em relação aos mapas euclidianos nos livros didáticos de Geografia mostrará uma desproporção acachapante. Em Duarte (2016), como parte de uma pesquisa maior, realizamos um levantamento com essa finalidade em quatro coleções, três brasileiras e uma francesa, todas voltadas para o segmento de 6º a 9º ano do Fundamental¹. Somando os 16 livros, encontramos 7 cartogramas em anamorfose e 1.650 mapas euclidianos. Considerando o que vimos em trabalhos mais recentes, como em Cavallini (2022), e nas nossas observações diretas dos manuais atuais, não há qualquer evidência de que essa realidade tenha mudado nos últimos anos.

Essa negligência com um artefato conhecido da cartografia não-euclidiana está privando a Educação Geográfica de um recurso pedagógico extremamente poderoso. Ao representar, por exemplo, o tempo de viagem por trem no território francês através de uma anamorfose, deixamos de trabalhar com a métrica euclidiana, uniforme e isotrópica, e passamos a operar com o espaço relativo. E isso abre fantásticas possibilidades pedagógicas de construção e operação com noções de mais amplas e complexas de espaço.

Figura 1 – Tempo de viagem de trem a partir da cidade de Paris (2020).



Fonte: <https://www.lesfrontaliers.lu/forum/mobilite-transports/carte-temps-de-trajet-vers-luxembourg-ville/> (2020).

É interessante também percebermos nesse exemplo da Figura 1, algo muito comum quando se trabalha com esse tipo de cartograma, que é utilizar como referência comparativa os mapas de fundo euclidiano. Não

¹ No caso francês, o segmento equivalente é o que vai da *sixième année* até a *troisième année*, em uma coleção de *Histoire-Geographie*. Foram analisados apenas os capítulos de Geografia.

que o segundo seja uma deformação do primeiro, mas sim porque nosso mapa mental da maioria dos territórios é forjado pelo fundo euclidiano e, portanto, ele se torna o nosso parâmetro a partir do qual podemos compreender melhor a informação espacial do cartograma em anamorfose. Se for possível imaginar que as nossas representações espaciais mais familiares fossem as anamorfoses, conceberíamos os mapas euclidianos como deformados. Os cartogramas são representações que seguem outras métricas, eles não são, portanto, deformações do espaço. Eles operam com um outro conceito ou uma outra faceta do espaço, o espaço relativo. Essa lógica comparativa também é coerente com a afirmação de David Harvey (2012) de que há alguma hierarquia no trabalho entre esses três espaços no sentido de que o espaço relacional pode incluir os espaços relativo e absoluto, o relativo pode incluir o espaço absoluto, mas que o espaço absoluto é apenas absoluto.

Em resumo, precisamos avançar nas pesquisas para fazer uso pedagógico adequado e mobilizador do raciocínio geográfico através de cartogramas em anamorfose, para nos beneficiarmos dessa rica possibilidade de trabalhar com o espaço relativo. Há muitas perguntas para respondermos. Qual o momento da escolarização a partir do qual é adequado introduzir os cartogramas em anamorfose? É adequado ou não utilizá-los nos anos iniciais do ensino fundamental? O pensamento sincrético da criança ajuda a operar com as anamorfoses? Ou é cedo demais? Se for cedo, quando elas conseguirão operar com esse espaço relativo? A partir da transição para as operações formais? Na segunda metade dos anos finais? Só a partir do ensino médio? Quais são os temas mais adequados para o uso pedagógico das anamorfoses como suporte ao raciocínio geográfico? Quais os inadequados? Se é que eles existem. Enfim, um leque enorme de possibilidades de pesquisa para darmos fundamentação pedagógica aos cartogramas em anamorfose na educação geográfica.

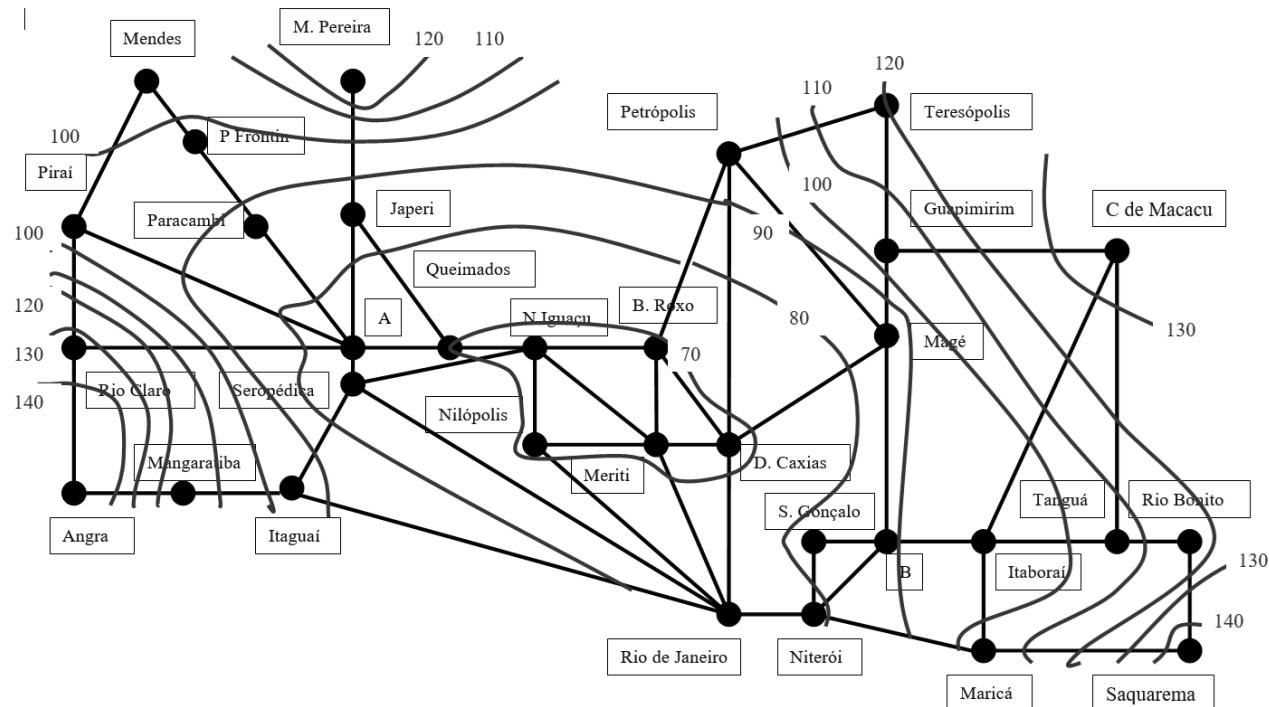
4.3.4 A MÉTRICA UTILIZADA PARA ELABORAR OS MAPAS: AS REPRESENTAÇÕES TOPOLOGICAS

Uma segunda possibilidade de operar com fundos não euclidianos no ensino de Geografia também foi apontada por Fonseca (2004), mas não foi desenvolvida por ela nem por ninguém na Educação Geográfica brasileira, até onde temos conhecimento. Trata-se das representações topológicas. A Topologia é um ramo da Matemática vinculado à geometria e voltada para conceitos como conexidade, centralidade e convergência. Uma das vantagens de usar o espaço topológico para representar interações espaciais é que o espaço topológico não pressupõe continuidade nem isotropia, ou seja, que as propriedades métricas sejam constantes em todas as direções. Sendo assim, ele é muito adequado para expressar configurações relativas em rede, por exemplo.

Apenas para ilustrarmos essa possibilidade, em Duarte (1998), foi realizado um exercício topológico utilizando a Teoria dos Grafos. Nesse trabalho o objetivo foi aferir a conectividade e a acessibilidade a partir das sedes dos então 19 municípios que compunham a Região Metropolitana do Rio de Janeiro à época e de mais 11 municípios do entorno metropolitano, perfazendo um total de 30 sedes municipais. Para evitar distorções nos resultados, foram incluídos mais dois pontos à rede que não constituíam sedes municipais, mas que eram entroncamentos rodoviários importantes. Portanto, o objetivo foi averiguar a posição relativa (topológica) de cada sede desse sistema de cidades metropolitano e perimetropolitano, em termos de conectividade e de acessibilidade, a fim de aferir níveis de centralidade topológica desses mesmos pontos. As arestas que ligavam os vértices ou pontos do grafo eram vias rápidas, ou seja, estradas estaduais e federais, de acordo com um mapa atualizado da época. Foi estabelecida também a distância linear real em quilômetros entre cada aresta do grafo, utilizando-se um mapa da RMRJ na escala 1:350.000. Apenas conexões intermunicipais foram, portanto, consideradas na análise.

Construído o grafo, foram usados índices matemáticos para calcular as acessibilidades topológica e espacial, chegando-se a um índice de centralidade a partir da conectividade, representada com isolíneas numeradas de acordo com esse índice. Como o índice apresentava o número médio de passos topológicos para chegar ao conjunto de pontos do grafo, quanto menor o número do índice maior a acessibilidade do ponto e sua centralidade topológica. A Figura 2 apresenta a configuração final do grafo nesse trabalho científico.

Figura 2 – Grafo de centralidade a partir da acessibilidade topológica na região metropolitana do Rio de Janeiro e entorno em 1998.



Fonte: Duarte (1998).

Desse modo, a representação topológica pode ser usada para expressar visualmente conectividade e centralidade em termos de espaço relativo. Neste caso, evidenciou-se que algumas sedes municipais da Baixada Fluminense (Duque de Caxias, Nilópolis, São João de Meriti, Nova Iguaçu e Belford Roxo) foram as que apresentavam maior centralidade na rede. Essa constatação é referendada, até os dias de hoje, pela grande quantidade de condomínios logísticos e centros de distribuição de carga localizados nas rodovias desses municípios.

Quais são os conteúdos mais adequados para mobilizar o pensamento geográfico dos alunos através de representações topológicas? Um deles, sem dúvida, são as redes geográficas. Quais são os outros? Eles são mais adequados para alguma faixa específica de escolaridade? Ou eles podem ser usados em todos os segmentos, desde que com representações e metodologias adequadas para cada faixa de idade? Está aí um outro campo de investigação praticamente inexplorado e potencialmente fértil.

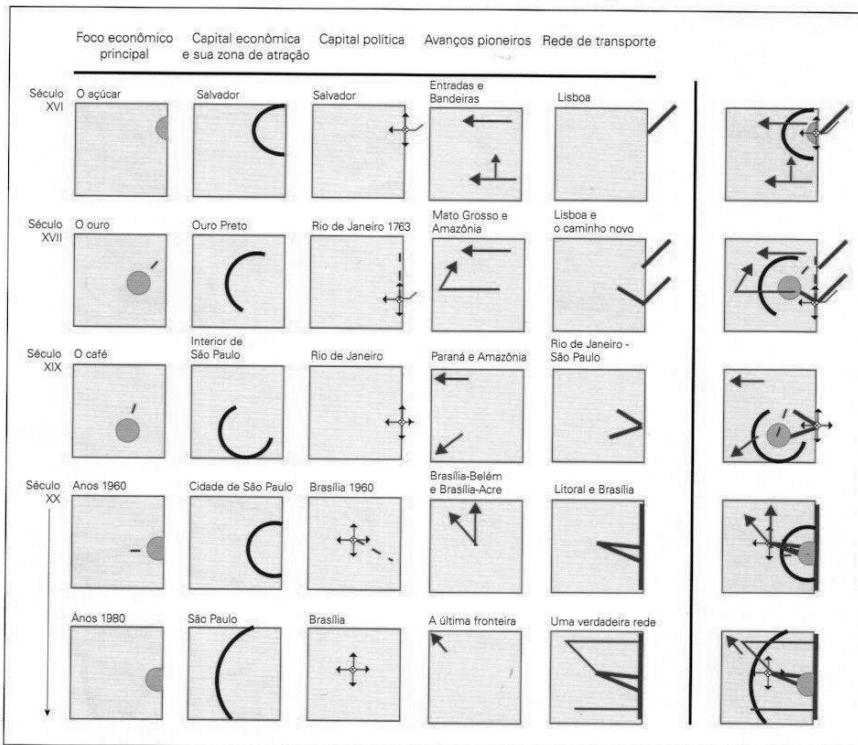
4.3.5 A MÉTRICA UTILIZADA PARA ELABORAR OS MAPAS: OS COREMAS

Um terceiro e último exemplo de possibilidade de se valer de representações não-euclidianas para complementar o mapa euclidiano na mobilização do raciocínio geográfico são os modelos gráficos, sendo que a técnica mais conhecida nesse campo é a coremática, desenvolvida por Roger Brunet a partir de 1980. Fonseca e Valadão (2018, p.413) assim a definem: “A coremática é um estudo teórico-metodológico que visa, por meio de modelos gráficos, à representação da análise geográfica espacial segundo a lógica não-euclidiana”.

Mesmo com mais de 40 anos de concepção os coremas tiveram desenvolvimento tímido entre nós. A nosso juízo, a maior referência do uso pedagógico desses modelos aqui no Brasil é o professor francês Hervé Théry, radicado aqui no Brasil, mais especificamente na USP. Na área de ensino avaliamos que o seu trabalho mais notável foi o *Atlas do Brasil* (2008), em coautoria com Neli Aparecida de Mello, também da USP, onde além de muitos mapas com base no fundo euclidiano, são encontrados também alguns coremas.

Figura 3 – Coremas apresentados no Atlas do Brasil (2008).

02-08. Gênese do território: um modelo



Fonte: Thery e Mello (2008, p.44).

Há alguns trabalhos científicos no Brasil sobre os coremas no ensino geografia, como os de Cruz (2021) e Cruz e Ascenção (2021). Até o momento, a maior parte das poucas numerosas publicações sobre a coremática no Brasil não se refere ao ensino. Portanto, consideramos que ainda há muito o que conhecer sobre as possibilidades dessa modalidade não euclidiana de representação do espaço no ensino de Geografia. Sobretudo quando lembramos que a força desses modelos está justamente em expressar relações espaciais, tão caras à inteligibilidade do espaço geográfico enquanto espaço relacional.

Existe um lugar para a coremática na Educação Geográfica? Compensa ensinar os alunos a construírem ou ao menos compreenderem a gramática dos coremas para pensar geograficamente a partir deles? Se existe esse lugar, quais são os conteúdos em que os coremas são mais eficazes para o ensino de Geografia? Eles são mais adequados para o ensino fundamental ou para o ensino médio? Ou servem para ambos, com cuidados semelhantes de adequação quanto à simbologia como os que recomendamos para os mapas euclidianos? Outra agenda em aberto.

4.4 O mapa como artefato social

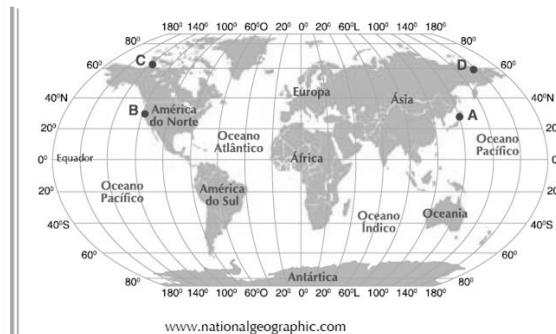
A quarta e última influência sobre a dinâmica dos mapas, segundo Jacques Levy, se refere aos usos do mapa pela sociedade. Isso significa pautar os currículos e práticas sob o prisma de uma cartografia escolar crítica, reconhecendo o mapa para além da representação do espaço, mas também como objeto produtor de sentidos, de significados, como advoga a cartografia pós-representacional. Os mapas são tanto representações da realidade quanto produtores de realidades. Eles têm funções discursivas importantes e que precisam ser reconhecidas pelos alunos. Como nos lembra Jacques Levy (2008), o *locus* de produção da cartografia é societal.

Portanto, nos nossos cursos, precisamos incorporar a preocupação de mediar contextos de aprendizagem em que essas múltiplas e complexas dimensões da cartografia sejam apreendidas. Envolve a capacidade de identificar e reconhecer que o mapa carrega valores socioculturais e que, portanto, não é neutro, ao contrário, é prenhe de intencionalidades. Desde a segunda metade da década de 1980 o desestrutivismo

na Cartografia demoliu a suposta neutralidade técnica e o caráter meramente instrumental dos documentos cartográficos. O grande marco dessa mudança pode ser situado na publicação do seminal texto de John Brian Harley (1989), *Deconstructing the map* (Desconstruindo o mapa). Harley foi um brilhante historiador da Cartografia e desse mirante científico foi um dos primeiros a vislumbrar e o primeiro a denunciar de forma ampla e fundamentada a absoluta ausência de neutralidade dos mapas e a incongruência entre realidade e representação neles contida. Na sua visão, que deu origem a toda uma linha teórica de análise da Cartografia, os mapas são textos, não apenas pela presença de elementos linguísticos, mas principalmente pelo ato de construção que os concebe: “Texto é certamente uma metáfora muito melhor para os mapas do que espelho da natureza². O mapa é um texto cultural” (Harley, 1989, p.7, tradução nossa). A partir dos trabalhos de Harley, do seu parceiro no projeto “*História da Cartografia*”, David Woodward, e de outros nomes como Mark Monmonier (1996), Jeremy Crampton (2010) e muitos outros, toda uma linha de Cartografia crítica nos dá crescente suporte para colocar o mapa em ação como instrumento do raciocínio geográfico revelador dos processos sociais de produção e representação do espaço. O raciocínio geográfico não pode ser mobilizado a partir da Cartografia sem essa perspectiva crítica.

A título ilustrativo dos obstáculos que estão diante de nós nessa tarefa específica, gostaríamos de apresentar um exemplo singelo que sublinha a necessidade de superar o deslocamento do olhar viciado na cartografia colonial europeia que nós herdamos e que leva o aluno a entender a imagem do espaço como dado e não como construção coletiva, como uma operação socialmente demarcada. Para isso, recorreremos a uma questão do Exame de Qualificação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), primeira fase do vestibular de acesso à instituição, observada na Figura 4.

Figura 4 – Questão 47 do Primeiro Exame de Qualificação da UERJ/2009.



Se uma imagem vale mais do que mil palavras, um mapa pode valer um milhão – mas cuidado. Todos os mapas distorcem a realidade. (...) Todos os cartógrafos procuram retratar o complexo mundo tridimensional em uma folha de papel ou em uma televisão ou tela de vídeo. Em resumo, o autor avisa, todos os mapas precisam contar mentirinhas.

MARK MONMONIER
Traduzido de *How to lie with maps*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1996.

Observe o planisfério acima, considerando as ressalvas presentes no texto.

Para deslocar-se seqüencialmente, sem interrupções, pelos pontos **A**, **B**, **C** e **D**, percorrendo a menor distância física possível em rotas por via aérea, as direções aproximadas a serem seguidas seriam:

- (A) Leste – Norte – Oeste
- (B) Oeste – Norte – Leste
- (C) Leste – Noroeste – Leste
- (D) Oeste – Noroeste – Oeste

Fonte: Departamento de Seleção Acadêmica (DSEA/UERJ, 2009).

Mais da metade dos respondentes, perto de 54%, errou essa questão, sendo que 34% de todos os respondentes assinalaram a alternativa B, obliterando o fato de que a Terra é redonda e que, portanto, os extremos leste e oeste do planisfério estão próximos entre si. Penso que esses resultados são eloquentes acerca do que temos falhado coletivamente como docentes.

² Harley fazia referência à expressão cunhada pelo filósofo Richard Rorty em: RORTY, R., *Philosophy and the Mirror of Nature*. Princeton, 1979

5 CONCLUSÕES

Em um texto que deixa tantas perguntas e que tem como um dos seus objetivos primordiais suscitar uma agenda de caminhos para a pesquisa, uma seção de conclusão que se pretenda coerente com o conjunto da comunicação não deve ter a pretensão de apresentar questões fechadas. Contudo, desejamos apresentar três apontamentos que, de algum modo, resumem os nossos esforços e as nossas proposições.

O primeiro apontamento é que esperamos ter deixado claro o fato de que a produção acadêmica da Cartografia Escolar até aqui, em especial a produção brasileira, nos dá recursos e caminhos mais do que robustos para fomentarmos o raciocínio geográfico dos alunos através das representações espaciais em geral e do mapa em particular. O segundo ponto, é que toda essa produção coloca à nossa disposição um enorme campo de investigações e produção de materiais com foco no aprimoramento e ampliação do que já foi feito e no desbravamento de novos caminhos, de modo a colocar à disposição do professor de Geografia um rico e diversificado repertório pedagógico. Não temos que escolher entre mapas euclidianos e não-euclidianos, entre cartografia analógica e digital, entre mapas de pequena ou de grande escala, entre mapeamento participativo ou mapeamento individual, entre mapas topográficos e mapas mentais. Temos que usar e qualificar o uso de todos esses recursos e possibilidades e desenvolvermos fundamentação acadêmica para adequá-los à diferentes contextos, temas e situações de aprendizagem. Até porque, e aí fazemos o nosso terceiro e final apontamento, o custo social da ignorância geográfica, para o conjunto da população, mas em especial para os segmentos subalternizados e discriminados, é muito grande para que a Cartografia Escolar não promova conhecimento poderoso na Geografia. Esse precisa ser um compromisso coletivo nosso, pois não podemos nos dar ao luxo de fracassar, se queremos relevância social para a Geografia no Brasil.

Agradecimentos

Agradeço à Coordenação Geral do XIII Colóquio de Cartografia para Escolares, na pessoa da Profª. Dra. Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, campus Guarapuava, pelo convite para proferir a conferência de abertura do evento e, por essa via, estimular as reflexões apresentadas naquela ocasião e sintetizadas neste artigo.

Contribuição dos Autores

Conceptualização, Investigação, Metodologia, Visualização, Redação - minuta inicial e Redação - revisão e edição: Duarte, R.G.

Conflitos de Interesse

O autor declara não haver conflito de interesse.

Referências

- Ascenção, V. & Valadão, R. (2014). Professor de Geografia: entre o Estudo do Fenômeno e a Interpretação da Espacialidade do Fenômeno. *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografia y Ciencias Sociales*. Vol 18, 1-14.
- BRASIL, Ministério da Educação (2017). *Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental*. Brasília.
- Botelho, L. (2022) *O raciocínio geográfico em perspectiva: a geografia na BNCC brasileira e na indicazioni nazionali italiana*. 274 f. [Tese (Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais)].
- Brooks, C., Fargher, M. & Butt, G. (Orgs.) (2017). *The Power of Geographical Thinking*. Springer International Publishing AG.

- Castellar, S. & De Paula, I. (2020) O papel do pensamento espacial na construção do raciocínio geográfico. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v. 10, n. 19, p. 294-322, 24 jul.
- Castellar, S. & Duarte, R. (2022) Raciocínio geográfico, pensamento espacial e cartografia na educação geográfica brasileira. *Giramundo*, v.9, n.18, p.7-24, jul./dez.
- Castellar, S., Pereira, C. & Guimarães, R. (2021). For a Powerful Geography in the Brazilian National Curriculum. In: Castellar, S.; Lache, N. & Garrido-Pereira, M. *Geographical Reasoning and Learning: perspectives on curriculum and cartography from South America*. Springer.
- Castellar, S.; Lache, N. & Garrido-Pereira, M. (2021). *Geographical Reasoning and Learning: perspectives on curriculum and cartography from South America*. Springer.
- Cavalcanti, L. (1998). *Geografia, escola e construção de conhecimento*. Papirus.
- Cavalcanti, L. (2005). Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. *Cadernos CEDES*, Vol., N° 66, p. 185-207.
- Cavalcanti, L. (2012). *O Ensino de Geografia na Escola*. Papirus.
- Cavalcanti, L. (2019). *Pensar pela Geografia: ensino e relevância social*. C&A Alfa Comunicação.
- Cavallini, G. (2022). *Os mapas nos livros didáticos de geografia e ciências humanas e sociais aplicadas do ensino médio: currículo e construção do pensamento geográfico*. [Dissertação de Mestrado, Instituto de Estudos Socioambientais (IESA) da Universidade Federal de Goiás].
- Claval, P. (2011) *Epistemologia da Geografia*. UFSC.
- Corrêa, R. (2018). *Caminhos paralelos e entrecruzados*. UNESP.
- Crampton, J. (2010) *Mapping: A critical introduction to cartography and GIS*. Wiley-Blackwell.
- Cruz, D. (2021). *A linguagem coremática na educação geográfica*. [Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais].
- Cruz, D. & Ascenção, V. (2021). O potencial da coremática no ensino por investigação em geografia. *Revista Signos Geográficos*, 3, 1–26. <https://revistas.ufg.br/signos/article/view/69183>
- Downs, R. (2014) Time and Practice: Learning to Become a Geographer, *Journal of Geography*, 113:5, 189-197.
- Duarte, R. (1998). *Conectividade na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e seu entorno*. Trabalho de conclusão da disciplina Rede Urbana e Organização Espacial, como parte dos créditos obrigatórios do curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGEO/UFRJ) do Instituto de Geociências da UFRJ. Mimeo.
- Duarte, R. (2016). *Educação geográfica, cartografia escolar e pensamento espacial no segundo segmento do Ensino Fundamental*. [Tese de Doutorado em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo].
- Duarte, R. (2017a). A linguagem cartográfica como suporte ao desenvolvimento do pensamento espacial dos alunos na educação básica. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v. 7, n. 13, p. 187-206, jan./jun.
- Duarte, R. (2017b). A Cartografia Escolar e o Pensamento (Geo)Espacial: Alicerce da Educação Geográfica. In: Ascenção, V., Valadão, R., Gaudio, R. & Souza, C. (Orgs) (2017). *Conhecimentos da Geografia: Percursos de Formação Docente e Práticas na Educação Básica*. IGC, pp. 35-52.
- Duarte, R. & Silva, D. (2024). A Cartografia Escolar como ferramenta didática para a construção do raciocínio geográfico: diálogos com a BNCC. In: Richter, D., Moraes, L. & Bueno, M. (Orgs.) (2024). *Cartografia Escolar & Ensino de Geografia: contribuições teórico-metodológicas*. C&A Alfa Comunicação. pp.15-39.

- Fonseca, C. & Valadão, C. Coremática: um olhar geográfico sobre o espaço. *Boletim Goiano de Geografia* (Online), v. 38, n. 2, p. 407-427, maio/ago. 2018
- Fonseca, F. (2004). *A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a Geografia: análise das discussões sobre o papel da Cartografia*. [Tese de Doutorado em Geografia Física, Universidade do Estado de São Paulo].
- Fonseca, F. (2007). O potencial analógico da Cartografia. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 87, p. 85-110.
- Fonseca, F. (2012). A naturalização como obstáculo à inovação da cartografia escolar. *Revista Geografafares*, nº 12, p.175-210, jul., ISSN 2175-370.
- Girardi, G. (2003). *Cartografia geográfica: considerações críticas e proposta para ressignificação de práticas cartográficas na formação do profissional em geografia*. [Tese de Doutorado em Geografia, Universidade de São Paulo].
- Girardi, G. (2007). Cartografia Geográfica: Reflexões e Contribuições. In: *Boletim Paulista de Geografia*, n.87, dez. pp.45-66.
- Golledge, R. (2002). The Nature of Geographic Knowledge. *Annals of the Association of American Geographers*, 92(1), pp. 1-14
- Gomes, P. (2012). A longa constituição do olhar geográfico. *Revista GeoUECE* - Programa de Pós- Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Ceará, v. 1, nº 1, p. 1-7, dez.
- Gomes, P. (2013). *O lugar do olhar: elementos para uma geografia da visibilidade*. Bertrand.
- Gomes, P. (2017). *Quadros geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar*. Bertrand.
- Harley, J. (1989) Deconstructing the Map. *Cartographica*, v. 26, n. 2. Spring, 1-20. Disponível em: <http://quod.lib.umich.edu/p/passage/4761530.0003.008--deconstructing-the-map?rgn=main;view=fulltext> (Acesso em 12/09/2013)
- Harvey, D. (2012). O espaço como palavra-chave. *GEOgraphia* v.14 n.28 pp.08-39, jul./dez.
- Hume, S. (2015). Learning to think like a geographer by asking geographical questions. *The Geography Teacher* 12 (1): 46–48
- Jackson, P. (2006) Thinking Geographically. *Geography*: Vol 91, Nº 3.
- Le Sann, J. (1997). A cartografia do livro didático – análise de alguns livros utilizados no estado de Minas Gerais em 1996. *Revista Geografia e Ensino*, n. 6, v. 1, p. 43-48, mar.
- Levy, J. (2008) Uma virada cartográfica? In: Acselrad, H. (Org.) (2008). *Cartografias sociais e território*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, pp.153-167.
- Mérenee-Schouemaker, B. (2012). *Didactique de la géographie: Organiser les apprentissages*. De Boeck.
- Monmonier, M. (1996). *How to lie with maps*. University Of Chicago Press.
- Moreira, R. (2007). *Pensar e ser em Geografia*. Contexto.
- Moreira, R. (2012). *Geografia e Práxis*. Contexto.
- Moreira, R. (2014). *O discurso do avesso: para a crítica da Geografia que se ensina*. Contexto.
- Morgan, J. (2013). What do we mean by thinking geographically? In: Lambert, D. & Jones, M. (Orgs). *Debates in Geography Education*. Routledge, pp.287-297.
- Morgan, J. (2018). Are we thinking geographically? In: Lambert, D. & Jones, M. (Orgs). *Debates in Geography Education Second Edition*. Routledge, pp.273-281.

- National Research Council (2006). *Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum.* National Research Council Press.
- Santos, M. (1978). *O trabalho do Geógrafo no Terceiro Mundo.* Hucitec.
- Santos, M. (1996). *A natureza do espaço – Técnica e Tempo, Razão e Emoção.* Hucitec.
- Sauer, C. (1956). *The Education of a Geographer.* Annals of the Association of American Geographers, Vol. 46, No. 3 (Sep., 1956), pp.287-299. Disponível em: https://www.appstate.edu/~perrylb/Courses/5000/Readings/Sauer_1956.pdf (Acesso em 20 mar. 2024)
- Seeman J. (2022). A educação cartográfica precisa de uma epistemologia? Tradições e transições na cartografia escolar brasileira. *Revista do Centro de Ciências da Educação.* Volume 40, n. 4 – p. 01 – 16, out./dez.
- Silva, D. (2021). Raciocínio geográfico no ensino fundamental, anos finais: fundamentos teóricos e estratégias didáticas. [Tese de Doutorado em Geografia, Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade de Brasília).
- Simielli, M. (1999). Cartografia no ensino fundamental e médio. In: Carlos, A. (Org). *A Geografia na Sala de Aula.* Contexto.
- Smith, N. (1988). *Desenvolvimento Desigual.* Bertrand.
- Théry, H. e Mello, N. (2008). *Atlas do Brasil: Disparidades e dinâmicas do território.* 2^a ed. Editora da Universidade de São Paulo/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo.

Biografia do autor principal



Ronaldo Goulart Duarte nasceu na cidade do Rio de Janeiro, em 1963. Graduou-se em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, mesma instituição onde concluiu o seu mestrado na área de Geografia Urbana. Realizou o doutorado no Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, na área de Geografia Humana, sobre a temática da Cartografia Escolar. Desde 1994 é docente da universidade do Estado do Rio de Janeiro, sendo lotado atualmente no Departamento de Geografia Física do Instituto de Geografia da Instituição. Coordena o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Teoria e Prática na Educação Geográfica, cadastrado no CNPq.



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) – CC BY. Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.