



# A RELAÇÃO ENTRE A CIÊNCIA CARTOGRÁFICA E A GEOGRAFIA NA PROPOSTA DA CARTOGRAFIA GEOGRÁFICA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Rafaela de Oliveira Mine<sup>1</sup>

Prof. Dr. Lindon Fonseca Matias<sup>2</sup>

## RESUMO

A partir da metade do século XX, a Cartografia passou por um desenvolvimento teórico muito significativo. O aporte teórico-conceitual desenvolvido concomitante às transformações tecnológicas no mapeamento produziram importantes teorias cartográficas. No Brasil, temos a Cartografia Geográfica que se desenvolve acompanhando e debatendo os novos paradigmas cartográficos aproximando-os às abordagens geográficas. O objetivo do trabalho é apresentar e discutir a trajetória da Cartografia Geográfica no Brasil através das transformações paradigmáticas na própria ciência cartográfica e suas implicações para a Geografia. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica acerca do tema que localizou documentos e autores que contribuíram com a discussão da Cartografia Geográfica. Fizeram parte do conjunto desta revisão artigos, teses e dissertações publicados entre os anos de 1950 e 2019 que foram analisados e discutidos através da abordagem histórico-dialética. Foi observado que, inicialmente, houve um predomínio de conhecimento técnico e instrumental no escopo da Cartografia Geográfica, mas uma preocupação não somente com a produção e técnica cartográfica fez com que sua discussão metodológica abraçasse novos paradigmas cartográficos. Na década de 1990, o termo Cartografia Geográfica apareceu mais frequentemente nas pesquisas e buscou alinhar as teorias contemporâneas da Cartografia com o movimento de renovação na Geografia.

**Palavras-chave:** Cartografia; Geografia; teoria; epistemologia; Brasil.

## ABSTRACT

From the middle of the 20th century, Cartography underwent a significant theoretical development. The theoretical-conceptual contribution that was developed concomitantly with technological transformations in mapping produced important cartographic theories. In Brazil, there is Geographic Cartography that develops by following and debating the new cartographic paradigms bringing them closer to geographical approach. The objective of this work is to present and discuss the trajectory of Geographic Cartography in Brazil through paradigmatic transformations in cartographic science and its implications for Geography. A literature review was carried out on the theme that located documents and authors that contributed to the

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), mine.rafaela@gmail.com; Bolsista Capes.

<sup>2</sup> Professor Associado Livre-Docente do Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Campinas, lindon@ige.unicamp.br; Bolsista produtividade CNPq.



discussion of Geographic Cartography. Articles, thesis and dissertations published between 1950 and 2019 were part of this review that were analyzed and discussed through the historical-dialectical approach. It was observed that, initially, there was a predominance of technical and instrumental knowledge in the scope of Geographic Cartography, but a concern not only with the production and cartographic technique brought about a methodological discussion that embraced new cartographic paradigms. In the 1990s, the term Geographic Cartography appeared more in research and sought to align contemporary theories of Cartography with the movement of renewal in Geography.

**Keywords:** Cartography; Geography; theory; epistemology; Brazil.

## INTRODUÇÃO

Uma característica da Cartografia é seu desenvolvimento concomitante a Geografia e o inverso também é verdade. Muitas das análises e conceitos espaciais possuem relação intrínseca aos mapas, seja na própria representação do espaço, das topologias e de dados temáticos. Santos (2002) comenta que a construção do discurso geográfico se faz em torno das linguagens cartográfica e teórica. A linguagem cartográfica é permeada pelas técnicas, que são construídas sob diversas perspectivas de um olhar para o espaço; e a linguagem teórica é veiculada pelo próprio discurso de uma determinada leitura de mundo. Libault (1967, p. 11), por exemplo, reflete sobre as transformações e relações entre a Cartografia e a Geografia, “[...] portanto, a Geografia e a Cartografia formam um todo indissociável. Podemos ter como certo que o progresso de cada uma ocasionará modificações na outra e vice-versa”.

A relação entre a Cartografia e a Geografia se manifesta, entre outros aspectos, com a proposta da Cartografia Geográfica de articular o conhecimento cartográfico, suas teorias e técnicas, ao fazer geográfico. No Brasil, o termo tem se difundido e ganhado diferentes contribuições em busca de um desenvolvimento próprio. Encontramos tal proposição sendo discutida inicialmente atrelada à cartografia desenvolvida especificamente por geógrafos (SOUKUP, 1959), a um sinônimo de cartografia temática (LIBAULT, 1975), mas o debate acerca do termo ganhou maior profundidade a partir da década de 1990, tanto pela influência das diferentes tendências cartográficas desenvolvidas quanto pela necessidade de maior reflexão sobre o objeto e a prática da cartografia na Geografia.

O objetivo do trabalho é apresentar e discutir uma síntese da trajetória da Cartografia Geográfica no Brasil através da descrição das principais transformações



paradigmáticas na própria ciência cartográfica e suas implicações para a Geografia segundo o registro na produção bibliográfica da área. Buscamos o entendimento histórico-dialético do nosso objeto e compreendemos que identificar sua trajetória, que associa conhecimentos tanto da Cartografia como da Geografia, é ter amparo para o próprio fazer geográfico, quando este se utiliza da cartografia.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Para entender onde se situa o debate sobre a Cartografia Geográfica no Brasil precisamos recorrer à história das transformações teóricas da Cartografia. Archela e Archela (2002) nos contam que até a segunda metade do século XX o interesse da Cartografia estava voltada primordialmente ao levantamento topográfico em virtude do período da Segunda Guerra Mundial. Nesse momento, a ênfase da cartografia era voltada aos seus aspectos técnicos e práticos.

E para além da cartografia topográfica, diversos temas passaram a ser incorporados na produção de mapas principalmente pela especialização de diversos campos científicos como a estatística, a geomorfologia, a climatologia, a meteorologia, o que possibilitou o desenvolvimento da cartografia temática. De acordo com Martinelli (s.d.), a cartografia temática estabeleceu métodos de representação específicos que procuravam explorar as variações perceptivas do espaço para além das duas dimensões do plano, como é feito essencialmente na cartografia topográfica.

A partir da segunda metade do século XX, importantes teorias foram desenvolvidas com a institucionalização de departamentos de Cartografia em programas de Geografia nas universidades (MONMONIER, 2015). Esses departamentos fomentaram laboratórios de pesquisa e publicações especializadas e, conseqüentemente, discussões teóricas renovadas na Cartografia. Cauvin, Escobar e Serradj (2010) dividem essas movimentações científicas em três períodos. No período de 1950 a 1975, a preocupação com a cientificidade de mapas promoveu teorias associadas a comunicação e *design* de mapas, linguagem cartográfica e modelização.

Nesse contexto, diversos estudos que objetivaram compreender como ocorre o processo de produção da informação espacial no mapa e a recepção dessa informação por seus usuários foram desenvolvidos. A repercussão desses estudos se deu em uma grande quantidade de modelos que representaram o caminho percorrido da informação



expressa no mundo real, sua seleção e processamento para a produção de um mapa e a sua leitura por parte do usuário (KOLÁČNY, 1969; BOARD, 1975; SALICHTCHEV, 1978), como também em pesquisas para otimizar a transmissão da informação através das propriedades visuais do mapa (ROBINSON, 1952; BERTIN, 1967).

A preocupação com os signos que operam no mapa e a influência da Semiologia, advinda da linguística e que discute a relação entre significante (a expressão visual ou acústica) e significado (a ideia, o conceito), na Cartografia recebem destaque na teoria da Semiologia Gráfica principalmente através das contribuições de Bertin (1967; 1977). O foco em seu trabalho está na representação da informação de componente geográfico a partir das variáveis visuais, concebidas numa linguagem monossêmica, que garantem a universalidade e a percepção lógica dos signos na representação gráfica. Tal contribuição estabeleceu um sistema de signos muito particular para a Cartografia, e conseqüentemente para a Geografia, cujo uso está associado à elaboração de mapas temáticos e apresenta notoriedade até os dias atuais. A Semiologia Gráfica, posteriormente, irá se desdobrar nos estudos da Cartossemiótica (WOLODTSCHENKO, 2011).

No final da década de 1980, a Coremática proposta por Brunet (1986) desenvolve estudos voltados ao resgate da teoria da modelização na Geografia a partir da representação de dinâmicas espaciais pelos coremas em mapas. Os coremas estão associados a um arranjo espacial e representam uma configuração geográfica. Essas configurações são desenvolvidas pela combinatória de estruturas elementares do espaço e, quando expressas no mapa, destacam as estruturas e os fluxos do território.

O segundo período da Cartografia, entre 1975 e 1995, proposto por Cauvin, Escobar e Serradj (2010), foi marcado pelo surgimento de teorias ligadas à percepção gráfica, cognição e teorias relacionadas ao entendimento do mapa enquanto um objeto histórico-social. Na década de 1970-80, a teoria social crítica, fundamentada nas perspectivas pós-estruturalistas, provocou uma ruptura no estudo de mapas que buscou questionar a autoridade científica da produção cartográfica. Dessa forma, a Cartografia Crítica se consolida através de estudos sobre a ideologia e a questão de poder envolvidas na produção dos mapas ao longo da história da cartografia (HARLEY; WOODWARD, 1987).

Posteriormente, a abordagem da Cartografia Pós-representacional se desenvolveu com a proposta de outro rompimento na Cartografia contestando a própria



representação cartográfica e as práticas de mapeamento. Nesse sentido, Kitchin e Dodge (2007) defendem que o mapa não representa a realidade, mas é co-constitutivo dela. O próprio termo ‘mapa’ é transformado em ‘mapeamento’, cuja ênfase está na característica de que os mapeamentos são constantemente (re)feitos e são práticas relacionais, transitórias e dependentes do contexto.

E na década de 1990, o último período discutido por Cauvin, Escobar e Serradj (2010), há o estabelecimento do paradigma da geovisualização, principalmente pela massiva utilização de *softwares* de informação geográfica acompanhando a criação de mapas dinâmicos e interativos. O termo ‘visualização cartográfica’ aparece pela primeira vez na década de 1950 e se desenvolveu até os dias atuais (ZACHARIAS; MARTINS, 2018). O paradigma da geovisualização tem caráter exploratório, ou seja, o mapa não é somente um meio de comunicação da informação espacial, mas também possibilita a interação com dados espaciais e o desenvolvimento do raciocínio visual (ZACHARIAS; MARTINS, 2018).

Esse esboço histórico que configura as transformações paradigmáticas da Cartografia nos demonstra os principais momentos de cada teoria desenvolvida. Entretanto, os desdobramentos e as relações entre elas são mais complexos, pois há o desenvolvimento e contestações internas em cada teoria. Mas, de forma geral, todas essas contribuições teóricas na Cartografia geraram interessantes contribuições para a Geografia e, no Brasil, a Cartografia Geográfica se desenvolve acompanhando e debatendo tais contribuições.

## **METODOLOGIA**

Para entender a maneira que essas transformações históricas e paradigmáticas da Cartografia se apresentam na Geografia no Brasil, a presente pesquisa realizou uma revisão bibliográfica acerca do tema e localizou outros trabalhos que se propõem a discutir a Cartografia Geográfica.

O caminho metodológico seguido pela pesquisa teve início no levantamento e revisão bibliográfica sobre a temática nas bases de dados bibliográficos como o Google Acadêmico, Scielo, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Portal de Periódicos da Capes e acervo do IBGE. Estes documentos foram selecionados a partir da análise de conteúdo para a discussão da pesquisa e as teses, dissertações e artigos de



periódicos brasileiros coletados compreendem o período após a segunda metade do século XX até a atualidade.

De forma geral, entendemos que a Cartografia Geográfica se exprime em uma processualidade histórica, ou seja, em movimento e sempre passível de ser atualizada. Ao realizar uma confrontação entre a historicidade da Cartografia Geográfica e as tendências ou teorias da Cartografia, não objetivamos reduzi-la a um conjunto de teorias isoladas, mas analisá-la em sua totalidade a partir de uma abordagem dialética (SPOSITO, 2004).

Portanto, na análise e discussão dos trabalhos encontrados pela revisão bibliográfica, buscamos compreender o movimento interno do nosso objeto frente as transformações das teorias cartográficas na Geografia que se complementam e compõem o quadro histórico da Cartografia Geográfica. Considera-se que essa abordagem na investigação possibilita a compreensão da historicidade das principais teorias e debates existentes no desenvolvimento científico da Cartografia e seu contato com a estruturação da Cartografia Geográfica no Brasil. Por meio desse caminho metodológico compreendeu-se ser possível apresentar a trajetória, do ponto de vista das principais teorias em embate, da cartografia na ciência geográfica contemporânea, destacando suas transformações e contribuições no centro das discussões geográficas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi criado em 1936 pelo Governo Federal com a finalidade de coordenar as atividades estatísticas, censitárias e geográficas do país (ALMEIDA, 2000). Através da cartografia topográfica e temática uma extensa documentação acerca do território brasileiro foi produzida com fins de cobertura sistemática e planejamento do território.

De acordo com Almeida (2000), o IBGE foi um grande disseminador da Geografia no Brasil promovendo cursos voltados a geógrafos, estatísticos e professores, além de reuniões de geógrafos e professores de Geografia. Nesse mesmo período, a criação dos primeiros cursos universitários de Geografia em São Paulo (USP) e Rio de Janeiro (UDF atual UERJ) deram origem à nossa primeira geração universitária e trazem para a Geografia a influência da escola francesa (MOREIRA, 2008).



A integração entre as duas ciências através da fundação de cursos universitários e a atuação do IBGE fez com que o termo “Cartografia Geográfica” aparecesse como algo estabelecido na Geografia, isto é, a cartografia feita pelos geógrafos. O termo, encontrado primeiramente em Soukup (1959), nos traz a Cartografia dividida em três ramos: temática, geográfica e original (topográfica).

Soukup foi responsável pela disciplina de Cartografia na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (FFCL da USP) a partir de 1947. No seu programa do ensino de Cartografia estão os tópicos de estudos da carta da França, processos de Engenharia necessários a Cartografia, representação gráfica do relevo, os letrados dos mapas, leitura de cartas, projeções cartográficas, materiais e manejo para o desenho, croquis topográficos, entre outros (AZEVEDO; SILVEIRA, 1949).

Em seu levantamento realizado sobre a I Reunião de Consulta sobre Cartografia em São Paulo, que ocorreu em 1958, foi elaborado um quadro que demonstra os participantes interessados no encontro e seus respectivos interesses entre as três áreas. O maior interesse estava voltado à cartografia original (ou topocartografia), cujos profissionais advinham das diversas engenharias. Soukup (1959) fez uma crítica em relação ao predomínio da cartografia original neste espaço quando há também um potencial campo para os geógrafos, cartógrafos e professores.

Estes profissionais se encontravam no ramo da Cartografia Geográfica que, para Soukup (1959, p. 81), consistia na elaboração de mapas de escala pequena, avulsos e sob forma de atlas, além de mapas para o ensino.

Estes trabalhos são puramente cartográficos e consistem na escolha da projeção e da escala, no estudo e aproveitamento da literatura geográfica, na compilação inteligente dos mapas básicos, na redução e no tão delicado e difícil trabalho de generalização do conteúdo planimétrico e altimétrico, no esboço primitivo e na execução colorida ou monocroma do relevo pelos processos conhecidos.

Sua crítica busca ressaltar a atuação do geógrafo com cartas e mapas que consiste nos diversos tratamentos cartográficos e sua associação com a literatura geográfica para fins de pesquisas ou ensino.

Outra contribuição sobre a definição de Cartografia Geográfica é feita por Barbosa (1967). Em sua busca por uma metodologia cartográfica, este autor classifica e subdivide a Cartografia a partir do conteúdo do mapa, das áreas de elaboração de mapas e seus usos. A metodologia cartográfica proposta por Barbosa (1967) está representada no Quadro 1.



**Quadro 1.** Metodologia cartográfica, proposta por Barbosa (1967)

Divisão	Subdivisão	Objetivo Básico	Exemplos
Geral	Cadastral	Conhecimento da superfície topográfica, nos seus fatos concretos, os acidentes geográficos naturais e as obras do homem.	Plantas de cidades; Cartas de mapeamento sistemático; Mapas de países, continentes; Mapas-mundi.
	Topográfica		
	Geográfica		
Especial	Aeronáutica	Servir exclusivamente a um determinado fim; a uma técnica ou ciência.	Cartas aeronáuticas de vôo, de aproximação de aeroportos; Navegação marítima; Mapas do tempo, previsão; Mapa da qualidade do sub-solo para construção, proteção de encostas.
	Náutica		
	Meteorológica		
	Turística		
	Geotécnica		
	Astronômica, etc.		
Temática	de Notação	Expressar determinados conhecimentos particulares para uso geral.	Mapa geológico, pedológico; Mapas da distribuição de chuvas, populações; Mapa econômico, zonas polarizadas.
	Estatística		
	de Síntese		

**Fonte:** Barbosa (1967)

A Cartografia Geográfica se encontra como subdivisão da Cartografia Geral, que está relacionada às técnicas tradicionais de representação topográfica, à geodésia e à fotogrametria. As subdivisões da Cartografia Geral se diferenciam pela escala do mapeamento, em que a cartografia cadastral apresenta cartas com escalas de até 1:20.000, como as plantas de cidade; a cartografia topográfica com escalas de até 1:250.000; e a cartografia geográfica com escalas acima desta última.

A Cartografia Especial são mapas elaborados para determinados fins e possuem uma simbologia, expressão gráfica e projeção específicas, como é o caso das cartas aeronáuticas, náuticas, meteorológicas etc. A Cartografia Temática expressa conhecimentos específicos para um uso geral e podem ser qualitativos, que apresentam a localização geográfica de algum tema; quantitativos, que recorrem a dados estatísticos sobre o espaço; e sintéticos, que representam fatos ou fenômenos de forma global. Esses conhecimentos geram a subdivisão de notação, estatística e de síntese na Cartografia Temática.

Há, entretanto, a sobreposição na finalidade de mapas, como, por exemplo, a Cartografia Geográfica que também pode se servir de mapas temáticos. Dessa forma, Barbosa (1967) destaca que a sua proposta de uma metodologia cartográfica não é definitiva, mas tem como objetivo encontrar a essência das diferentes formas de expressão em mapas.

Classificar o campo da Cartografia no seu produto final, o mapa, não é matéria de conclusão unânime. Parece, porém, que a classificação de mapas está mais ligada à história do desenvolvimento da Cartografia em cada país, do que a um sistema racional e lógico. Isto não se refere, é claro, às classificações quanto às escalas, formatos, modo material de apresentação, mas sim ao conteúdo do próprio mapa, isto é, aos ramos da Cartografia (BARBOSA, 1967, p. 119).



Na literatura também foram encontradas menções ao termo empregado por De Biasi (1972) e por Libault (1975). De Biasi foi professor do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP onde trabalhou com Cartografia ensinando técnicas e procedimentos para elaboração de cartas topográficas e, especialmente, com técnicas de representação do relevo. Libault foi professor de Cartografia cuja passagem pelo Brasil (1962-1973) resultou no livro *Geocartografia* (1975), destinado aos usuários da Cartografia Geográfica como estudantes de Geografia, Arquitetura e Urbanismo, Estudos Sociais, Planejamento Regional e Cartografia *sensu stricto*.

Nesse sentido, o termo *Geocartografia* é usado como sinônimo de *Cartografia Geográfica* e o conteúdo de seu livro orienta sobre os instrumentos e técnicas de levantamento topográfico, princípios de fotogrametria, elementos básicos da cartografia como projeção, escala, cartas e mapas topográficos. E assim como Soukup (1958), Libault (1975) distingue a *Cartografia Geográfica* da *Cartografia original*, dado que as cartas geográficas são um meio para a pesquisa na Geografia e os mapas topográficos ou cartas de constatação, como o autor denomina em seu livro, são o produto final na *Cartografia original*.

Além disso, segundo Ab'Sáber, escritor do prefácio do livro, há uma defasagem entre a evolução da primeira comparada a segunda. Neste caso, o livro de Libault (1975) busca diminuir esse descompasso entre produtividade e qualidade da produção. A preocupação de Libault acerca da metodologia em pesquisas geográficas também foi expressa em outro trabalho que sistematiza e instrui acerca do que o autor denomina os quatro níveis de pesquisa em Geografia (LIBAULT, 1971)<sup>3</sup>.

Nesta que pode ser reconhecida como a primeira fase, a *Cartografia Geográfica* brasileira está muito relacionada a um conhecimento técnico e instrumental. Podemos atribuir uma relação com os estudos impulsionados na *Cartografia*, cuja ênfase estava na apropriação desses instrumentos, da computação gráfica e da modelagem matemática para a Geografia.

---

<sup>3</sup> Os quatro níveis de pesquisa sistematizados por Libault (1971) são os níveis compilatório, correlatório, semântico e normativo. Resumidamente, o primeiro consiste na aquisição e organização dos dados; o segundo refere-se ao tratamento dos dados seguindo as relações lógicas e correlações observadas; o terceiro nível é a síntese dos termos com a finalidade de generalização; e o quarto dedica-se a traduzir os resultados em normas ou modelos para sua verificação junto às estruturas do conhecimento da ciência geográfica.



A partir da década de 1970 a preocupação não somente com a produção e técnica cartográfica, mas com o fundamento de base teórica no processo de expressão da realidade no mapa, estabeleceu um conjunto de novas teorias na Cartografia. Essas teorias foram sendo incorporadas nas pesquisas brasileiras por pesquisadores da Geografia (SIMIELLI, 1986; ARCHELA; ARCHELA, 2002) e a associação dessas teorias à Cartografia Geográfica começa a aparecer.

Dessa forma, a discussão metodológica na Cartografia abraça novos paradigmas e as atividades de pesquisa desenvolvidas na Geografia buscaram abarcar essas teorias. Além disso, os movimentos de renovação com as perspectivas radicais e críticas na própria Geografia nesse período proporcionaram o seu engajamento no debate sobre a produção e uso de mapas. A partir da década de 1990, o termo Cartografia Geográfica aparece mais frequentemente nas pesquisas realizadas na ciência geográfica e revela a busca por analisar as teorias contemporâneas da Cartografia frente a esse movimento na Geografia.

A proposta da Cartografia Geográfica em consonância com os novos desafios epistemológicos na ciência geográfica, especialmente com fundamentação crítica aparece, por exemplo, em Matias (1996). Para o autor, a Cartografia Geográfica comprometida com uma práxis geográfica no uso de mapas pressupõe uma redefinição da relação entre a ciência geográfica e a ciência cartográfica segundo bases epistemológicas não positivistas. Neste sentido, encontram-se fundamentos promissores advindos das concepções teóricas e metodológicas da Semiologia Gráfica, da Semiótica, da Teoria da Comunicação e da Teoria Social de mapas que alcançam as potencialidades analíticas e discursivas dos mapas a partir de uma visão crítica.

A Cartografia Geográfica deve distinguir-se da Cartografia no momento de buscar elementos teóricos e conceituais mais adequados para o seu desenvolvimento e aplicação dentro da Geografia. Além das teorias mais diretamente ligadas à Cartografia (caso da Semiologia Gráfica e da abordagem harleyriana da Teoria Social), faz-se necessário buscar subsídios complementares em outras formas de conhecimento, como a Semiologia, a Semiótica e a Teoria da Comunicação, que estando no mesmo leque das ciências humanas, apresentam contribuições importantes para um melhor aprendizado da linguagem gráfica pelos geógrafos (MATIAS, 1996, p. 112-113).

Archela (2000) analisa a produção da Cartografia na Geografia e considera que a Cartografia Geográfica é aquela que se pratica no espaço institucional da Geografia. De fato, a Cartografia Geográfica se dá no âmbito dos espaços formativos e de pesquisa nos



curso de Geografia, onde atualmente dá nome a linhas e grupos de pesquisa e disciplinas.

Em relação ao desenvolvimento institucional da Cartografia na Geografia, Archela (2001) também realizou uma análise de 1.112 boletins e revistas de 32 coleções, no período de 1935-1997, e das temáticas desenvolvidas em teses e dissertações de Geografia, relacionadas à cartografia brasileira defendidas nos programas de pós-graduação da USP e UNESP de Rio Claro no período de 1977 a 1997. Constatou a existência de cinco linhas de pesquisa em cartografia desenvolvidas na Geografia, que são: cartografia escolar; cartografia teórica; cartografia, planejamento e gestão; instrumentação cartográfica; e cartografia geomorfológica. Essa análise da produção acadêmica da cartografia na Geografia feita por Archela (2001) contribuiu para o conhecimento das pesquisas realizadas na Cartografia Geográfica.

Já uma análise de cunho epistemológico da relação entre a Cartografia e a Geografia foi realizada por Fonseca (2004). Além de discutir a abordagem cartográfica na produção acadêmica da Cartografia Geográfica e na Geografia Escolar, Fonseca (2004) revisita um debate muito interessante sobre a ‘crise de relação’ entre o espaço geográfico e suas representações no paradigma euclidiano.

Para a autora, o mapa é uma representação de tipo analógica, isto é, “[...] (re)apresentam os objetos segundo as mesmas disposições, relações e dimensões pelas quais elas são percebidas na realidade” (FONSECA, 2004, p. 230), cujo referente para representação é o espaço. Dessa forma, o espaço cartográfico apresenta uma correspondência analógica com o espaço geográfico. Se o espaço cartográfico é entendido como geométrico, logo, absoluto, o espaço geográfico, nessa lógica de representação analógica, é entendido como tal. Fonseca (2004) problematiza esse paradigma na Geografia e entende que uma Cartografia Geográfica que se dispõe a interpretar e representar o espaço em sua situação relacional pode contribuir para uma renovação da Cartografia na Geografia.

Uma outra contribuição no sentido de investigar de que maneira a Cartografia Geográfica renovada instrui o ensino e a pesquisa de Cartografia na Geografia foi elaborada por Gisele Girardi (2007). Nesse texto a autora sistematiza três instruções básicas que devem ser mobilizadas no espaço do ensino de cartografia na Geografia, sendo: a) a instrução do pensamento espacial, que diz respeito a observação e análise dos fenômenos e paisagens geográficas incluindo suas diversas escalas; b) a instrução



da leitura cartográfica que, para além da leitura das legendas de mapas e dos elementos representados, inclui a compreensão dos valores sociais e a desconstrução do discurso de neutralidade da cartografia; e c) a instrução do fazer cartográfico, com ênfase nas técnicas de produção de mapas.

A autora denomina a Cartografia Geográfica como “[...] um conjunto de práticas, técnicas, teorias interessadas em fazer com que a cartografia dê língua às geografias produzidas na academia e dialogue com a produção conceitual em Geografia” (GIRARDI, 2011, p. 236). Ao realizar uma análise de trabalhos acadêmicos na área de Cartografia, Girardi (2011) constatou três territórios da Cartografia Geográfica que são: a Cartografia Escolar, Geotecnologias (no caso, de sua aplicação na pesquisa, no ensino e nas atividades técnicas) e as Abordagens Teórico- Metodológicas. Este último é um território híbrido formado pelas investigações nas teorias da Comunicação Cartográfica, Semiologia Gráfica, na Modelização, Linguagem Geográfica, na Visualização Cartográfica e em aspectos epistemológicos da Cartografia na Geografia Contemporânea. Assevera que, neste caso,

Não caracteriza, como os outros, um campo temático claramente identificado. Entrecruza, o tempo todo, os outros dois territórios, mas particulariza-se por um “olhar para dentro”, por mergulhar na investigação das relações da Geografia com a Cartografia. [...] Não há, neste território, um paradigma claro. Sua característica é justamente a de abrigar produções pautadas em diferentes paradigmas científicos e espaciais (GIRARDI, 2011, p. 248).

Ademais, sua visão da Cartografia Geográfica revela seu “olhar para dentro” e tem sido referenciado principalmente pelas teorias da Cartografia Crítica e também da Pós-representacional (GIRARDI, 2014), buscando aproximar essas contribuições à Geografia.

Eduardo Girardi (2008) também busca aproximar diferentes proposições da Cartografia em sua pesquisa e desenvolve uma proposta teórico-metodológica para a Geografia a partir de uma Cartografia Geográfica Crítica (CGC) que adota, de forma associada, a Teoria Social do mapa, a Semiologia Gráfica, a Visualização Cartográfica e a Modelização Gráfica. Para além do próprio objeto da sua tese, que é a produção do Atlas da Questão Agrária Brasileira, destaca a importância dessa nova abordagem para aproximação da Geografia crítica e a Cartografia.

A Cartografia Geográfica é a especialidade da Geografia responsável pelo ensino, pesquisa e trabalho com os mapas. Cabe à Cartografia Geográfica ensinar as teorias e práticas de leitura e elaboração de mapas e pesquisar sobre novos métodos e teorias do mapa como instrumento da Geografia. A



Cartografia Geográfica é essencial ao desenvolvimento da Geografia por fornecer às outras especialidades desta ciência os subsídios e inovações quanto ao uso do mapa, para o que é salutar manter diálogo com a Cartografia (GIRARDI, 2008, p. 50).

No movimento de renovação da Geografia, Eduardo Girardi (2008) entende que a teoria crítica do mapa corresponde a reaproximação teórica necessária entre a Cartografia Geográfica e a Geografia Crítica, pois seu fundamento parte do rompimento da despolitização do discurso dos mapas e contribui com uma leitura de mundo voltada às transformações sociais. Para o autor, a Cartografia Geográfica tem como finalidade ensinar teorias e práticas de leitura cartográfica, além de instrumentalizar sobre a elaboração de mapas e pesquisar sobre novos métodos e teorias do mapa que melhor contribuam para uma análise geográfica.

Através da perspectiva dos espaços de ensino superior de Geografia, Santos (2009) analisa a Cartografia Geográfica e a classifica em duas grandes áreas de pesquisa: Geocartografia, termo que ele resgata de Libault (1975), e Cartografia Escolar. A primeira refere-se ao grupo de pesquisadores que utilizam a Cartografia Geográfica nas pesquisas de temáticas específicas da ciência geográfica e a segunda refere-se às pesquisas voltadas às práticas pedagógicas e aos conhecimentos cartográficos no ensino de Geografia. Essas duas grandes áreas vão subsidiar a qualidade da formação do geógrafo bacharel e/ou licenciado.

O autor também aponta o repertório de pesquisa mobilizado nessas áreas e os denomina como abordagens teóricas intercomplementares na Cartografia Geográfica. Tais abordagens são a social; piagetiana, através do ensino de Geografia pelo mapa; a Comunicação Cartográfica; a Semiologia Gráfica e a Visualização Cartográfica; que dão subsídios teóricos para o saber e a educação cartográfica na Geografia.

No que tange a intercomplementariedade de teorias cartográficas na pesquisa de Geografia, Martinuci (2016) analisa as possibilidades de diálogo entre a teoria do espaço geográfico de Milton Santos, a semiologia gráfica de Jacques Bertin e a teoria dos coremas de Roger Brunet para a construção de uma Cartografia Geográfica que dê conta das dinâmicas espaciais do presente. Segundo o autor, a Semiologia Gráfica, que pode e deve ser usada na abordagem dos espaços geográficos não é suficiente para a Cartografia Geográfica e destaca, de modo complementar à semiologia, a teoria da coremática de Brunet.



Na coremática, o conjunto de representações expressa as estruturas e fluxos do território que satisfazem as estruturas e dinâmicas geográficas do presente (MARTINUCCI, 2016). Théry (2004) comenta as vantagens de se usar o método da coremática para a Geografia pois esta: a) dá possibilidade de representar as especificidades de um lugar, b) permite comparações racionalizadas, c) abre o caminho a uma gramática do território, d) permite aproximar a geografia regional da geografia geral, e) é um instrumento de comunicação. O autor também destaca que esta não dispensa o domínio da Semiologia Gráfica de Bertin.

Jesus (2019) contribui com o debate sobre a Cartografia Geográfica partindo da virtualidade dos espaços geográficos por meio das tecnologias de informação, de comunicação e de mapas *online*. De acordo com ele, novos atores participam da informação locacional proporcionando uma qualidade múltipla aos dados *online* e essas novas relações de produção informacional do espaço geográfico, intermediadas por inter-relações de poder e de saber “[...] implicam numa reconfiguração cartográfica através de novos modos de representação, produção, interação e comunicação deste processo em ambientes digitais” (JESUS, 2019, p. 23). Distingue a Cartografia entre convencional e virtualização, em que a primeira é baseada em um espaço absoluto, euclidiano e dos fixos, e a segunda, baseada em redes, no espaço relacional e nos fluxos. No contexto da cibercultura, a virtualização e os mapas *online* refletem a construção de uma Cartografia Geográfica em movimento.

Com base nos trabalhos apresentados, é possível esboçar um quadro teórico-metodológico, apresentado no Quadro 2, que busca registrar as principais tendências cartográficas<sup>4</sup> discutidas pelos autores e demonstrar a mobilização de diferentes teorias na Cartografia Geográfica no Brasil. O intuito desse esboço não é definir, ou mesmo esgotar a lista das diferentes proposições de abordagens cartográficas para os pesquisadores, mas tão somente sintetizar as principais concepções teóricas que compõem o quadro teórico-metodológico da Cartografia Geográfica na atualidade.

---

<sup>4</sup> Fernández (2012) utiliza a expressão ‘tendências paradigmáticas da Cartografia’ e as classificou nestas três perspectivas: a primeira é a perspectiva empírica-científica que compreende as tendências paradigmáticas da Cartografia Analítica, Comunicação Cartográfica, Linguagem Cartográfica e a Visualização Cartográfica; a Cartografia Crítica surge pelas teorias sociais da perspectiva da Crítica; e a Cartografia Pós-Representacional pelas teorias ontológicas da perspectiva Pós-Representacional. Utilizamos essa classificação para a elaboração do quadro no presente trabalho.



**Quadro 2.** Tendências na Cartografia Geográfica no Brasil por autores

Tendências	Cartografia	Comunicação	Linguagem	Visualização	Cartografia	Cartografia Pós-
Autores	Analítica	Cartográfica	Cartográfica	Cartográfica	Crítica	representacional
Soukup (1959)						
Barbosa (1967)						
De Biasi (1972)						
Libault (1975)						
Matias (1996)						
Archela (2000)						
Fonseca (2004)						
Gisele Girardi (2007, 2011, 2014)						
Eduardo Girardi (2008)						
Santos (2009)						
Martinuci (2016)						
Jesus (2019)						

**Fonte:** Elaborada pelos autores, a partir de ideia original de Fernández (2012)

Como se pode perceber, os trabalhos pós-movimento de renovação da Geografia no Brasil buscam resgatar o termo Cartografia Geográfica e aproximá-lo do debate hodierno que transcorre também na Cartografia. Podemos constatar a coexistência de diferentes abordagens que, muitas vezes, se complementam e/ou se sobrepõem, revelando um intenso movimento de reflexão epistemológica e, porque não dizer, de disputa pela primazia de compreensão dos mapas e seu papel junto à Geografia. O que significa, por seu turno, uma vitalidade significativa por parte da discussão trazida por esses autores, assim como outros, que buscam encontrar um lugar para existência no seio da ciência geográfica da linguagem cartográfica, sendo razoável apostar que o debate deve ser conduzido ainda com maior profundidade nos próximos tempos, haja vista a grande difusão das formas de representação cartográfica na sociedade contemporânea o que exige dos geógrafos uma atenção redobrada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, a pesquisa possibilitou investigar e resgatar a trajetória do termo Cartografia Geográfica no Brasil, inicialmente muito atrelada ao âmbito da técnica de elaboração de mapas e, mais recentemente, numa crescente tendência de trabalhos voltados aos aportes teóricos que buscam servir de base para a fundamentação de uma autêntica práxis geográfica no uso de mapas. Todavia, ainda se observam lacunas presentes no mapeamento do termo devido à dificuldade de acesso a documentos mais



antigos, entretanto, a análise das referências bibliográficas aqui reunidas, ainda que de forma não extensiva, o que fugiria ao propósito inicial, representa importante avanço para o entendimento da Cartografia Geográfica.

A proposição de um campo (ou área) de Cartografia Geográfica atrelada a formação em Geografia parece ainda manter sua pertinência, até como uma afirmação do trabalho de cartografia na Geografia, cada vez mais necessária ao nosso ver, e suas especificidades no fazer científico, técnico ou escolar. Contudo, o que tem mudado nos anos mais recentes da Cartografia Geográfica é a própria fundamentação epistemológica, ou a busca dela, visto que em Barbosa (1967) a metodologia cartográfica estava relacionada ao produto cartográfico elaborado e seus usos e, atualmente, visa ir muito além disso associando-se às teorias contemporâneas da ciência geográfica que a fundamentam enquanto afazer essencialmente geográfico. Esperamos que as ideias iniciais lançadas neste trabalho sejam úteis para o avanço no desenvolvimento de novas reflexões e pesquisas, indicando novos rumos para investigações subsequentes no tema.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado que permite a realização da pesquisa e ao grupo de pesquisa Geotecnologias Aplicadas à Gestão do Território (GeoGet) pelos debates e apoio.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, Roberto Schmidt de. O IBGE como Disseminador da Geografia no Brasil. In: ALMEIDA, Roberto Schmidt de. **A Geografia e os Geógrafos do IBGE no Período 1938-1998**. 2000. Tese de Doutorado - Instituto de Geociências/UFF, Rio de Janeiro, p. 282-290, 2000.

ARCHELA, Rosely Sampaio. **Análise da Cartografia brasileira: bibliografia de Cartografia na Geografia no período de 1935-1997**. 2000. Tese de Doutorado – FFLCH/USP, São Paulo, 2000.



ARCHELA, Rosely Sampaio. Bibliografia analítica das pesquisas em Cartografia e a Cartografia Escolar no Brasil. **Boletim de Geografia**, São Paulo, vol. 19, n. 2, 2001, p. 334-346.

ARCHELA, Rosely Sampaio; ARCHELA, Edison. Correntes da cartografia teórica e seus reflexos na pesquisa. **Geografia**, Londrina, vol. 11, n. 2, p. 161-170, jul./dez. 2002.

AZEVEDO, Aroldo de; SILVEIRA, João Dias da. O ensino da geografia na Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 3, p. 76-83, 1949.

BARBOSA, Rodolpho Pinto. A questão do método cartográfico. **III Congresso Brasileiro de Cartografia**, Pernambuco, p. 117-123, jul. 1967.

BERTIN, Jacques. **Sémiologie Graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes**. Paris: Mouton e Gauthier-Villars, 1967.

BERTIN, Jacques. **La Graphique et Le Traitement Graphique de L'Information**. Paris: Flammarion, 1977.

BOARD, C. **Os mapas como modelos: modelos físicos e de informação em Geografia**. Coord. Richard J. Chorley e Peter Hagett. São Paulo: EDUSP, 1975.

BRUNET, Roger. La carte-modèle et les chorèmes. **Mappe Monde**, Avignon, n. 04, p. 02-06, 1986.

CAUVIN, Colette; ESCOBAR, Francisco; SERRADJ, Azziz. **Thematic Cartography and Transformations**. 1 vol. ISTE Ltd e John Wiley & Sons, 2010.

DE BIASI, Mário. **Tipologia de Sítios Urbanos do Vale do Paraíba (SP) - Estudo de Cartografia Geográfica por cartas de declividade**. 1972. 138p. Tese de Doutorado - FFLCH/USP, São Paulo, 1972.

FERNÁNDEZ, Pablo Iván Azócar. **Paradigmatic Tendencies in Cartography: A Synthesis of the Scientific-Empirical, Critical and Post-Representational Perspectives**. 2012. 180p. Dissertação – Faculdade de Ciências Florestais, Hídricas e Geociências. Universidade Técnica de Dresden, Dresden, 2012.

FONSECA, Fernanda Padovesi. **A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a geografia: análise das discussões sobre o papel da cartografia**. 2004. 251p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

GIRARDI, Eduardo Paulon. **Proposição teórico-metodológica de uma Cartografia Geográfica Crítica e sua aplicação no desenvolvimento do Atlas da Questão Agrária brasileira**. 2008. 347 f. Tese de Doutorado – Geografia/UNESP, Presidente Prudente, 2008.

GIRARDI, Gisele. Cartografia Geográfica: reflexões e contribuições. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 87, p. 45-65, 2007.



GIRARDI, Gisele. Apontamentos para uma cartografia da Cartografia Geográfica brasileira. **Revista ANPEGE**, Dourados, v. 7, n. 1, número especial, p. 237-250, 2011.

GIRARDI, Gisele. Cartografia Geográfica: entre o 'já-estabelecido' e o 'não-mais-suficiente'. **Revista RaeGa**, Curitiba, v. 30, p. 65-84, abr. 2014.

HARLEY, John Brian; WOODWARD, David. **The History of Cartography: Cartography in Prehistoric, Ancient and Medieval Europe and the Mediterranean**. University of Chicago Press, 1987.

JESUS, José Alves de. **Mapas online e geotecnologias: fundamentos teóricos de/para uma cartografia geográfica (em movimento)**. 2019. 169p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

KITCHIN, Rob; DODGE, Martin. Rethinking Maps. **Progress in Human Geography**, Londres, vol. 31, n. 3, p. 331–344, 2007.

KOLÁČNY, Antonin. Cartographic Information - A Fundamental Concept and Term in Modern Cartography. **Cartographic Journal**, n. 6, p. 47–49, 1969.

LIBAULT, André. **Geocartografia**. São Paulo: Edusp, 1975.

LIBAULT, André. Tendências Atuais da Cartografia. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 44, p. 5-14, out. 1967.

LIBAULT, André. Os quatro níveis da pesquisa geográfica. **Métodos em Questão**, Instituto de Geografia-USP, São Paulo, n. 1, 1971.

MARTINELLI, Marcello. **Os Mapas da Geografia**. São Paulo, [s.n; s.d.].

MATIAS, Lindon Fonseca. **Por uma Cartografia Geográfica – Uma análise da representação gráfica na Geografia**. 1996. 143 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

MONMONIER, M. Introduction/Academic Paradigms in Cartography. In: MONMONIER, M. (Ed.) **The History of Cartography: Cartography in the Twentieth Century**. Part 1, Chicago: The Chicago University Press, p. 1-13, 2015.

MARTINUCCI, Oséias da Silva. Geografia, Semiologia Gráfica e Coremática. **Mercator**, Fortaleza, v. 15, n.3, p. 37-52, jul./set., 2016.

MOREIRA, Ruy. **O pensamento geográfico brasileiro: as matrizes clássicas originárias**. São Paulo: Contexto, 2008.

ROBINSON, Arthur H. **The Look of Maps: An Examination of Cartographic Design**. Madison: University of Wisconsin Press, 1952.

SALICHTCHEV, Konstantin A. Cartographic Communication: its place in the theory of Science. **Canadian Cartographer**, Toronto, vol. 15, n. 2, p. 93-99, dez. 1978.



SANTOS, Douglas. **A reinvenção do espaço: diálogos em torno da construção do significado de uma categoria.** São Paulo: UNESP, 2002. 218 p.

SANTOS, Clézio dos. **A cartografia e seus saberes na atualidade: uma visão do ensino superior de Geografia do Estado de São Paulo.** 2009. 209 p. Tese de Doutorado - Ensino e História de Ciências da Terra/UNICAMP, Campinas, 2009.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. **O mapa como meio de comunicação: implicações no ensino da Geografia do 1º grau.** 1986. 205 p. Tese de Doutorado – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, São Paulo, 1986.

SOUKUP, João. A I Reunião de Consulta sobre Cartografia. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 32, p. 73-82, jul. 1959.

SPOSITO, Eliseu Savério. **Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico.** São Paulo: Editora da UNESP, 2004. 199 p.

WOLODTSCHENKO, Alexander. Quo vadis classic cartosemiotics & quo vadis theoretical cartography? **Journal for Theoretical Cartography**, vol. 4, p. 01-18, 2011.

ZACHARIAS, Andréa Aparecida; MARTINS, Tadeu Jussani. O paradigma da Geovisualização e a cartografia multimídia interativa em mapas para escolares: novas possibilidades para a compreensão da realidade espacial? **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 16, n. 1, p. 180-212, jan./jun. 2018.