
Um Breve Histórico Sobre os Estudos da Semiologia Gráfica no Brasil

A Brief Historical About the Studies of Semiology of Graphics in Brazil

Un Breve Histórico sobre los Estudios de la Semiología Gráfica en Brasil

Nathália Prado Rosolém¹

Recebido em 04/2017 – aceito em 07/2017.

RESUMO: A Semiologia Gráfica, criada no final da década de 1960 na França, chega ao Brasil somente nos anos de 1980, a partir de publicações de artigos em periódicos de circulação nacional, com a tradução das obras de Bertin e de outros pesquisadores desta teoria, como Serge Bonin e Roberto Gimeno. Durante os trinta e sete anos de Semiologia no Brasil, esta corrente embasou diversos trabalhos científicos como dissertações e teses, que a utilizaram como metodologia de ensino em Geografia e orientação para confecção de mapas temáticos. Sendo assim, busca-se, por meio deste breve resgate histórico, expor os estudos da Semiologia Gráfica realizados no Brasil entre o período de 1980 a 2015, com destaque aos principais pesquisadores e suas obras, que contribuíram para a disseminação e consolidação desta teoria como metodologia de ensino e pesquisa na Cartografia brasileira.

Palavras-Chave: Cartografia Temática; Linguagem Cartográfica; Semiologia Gráfica no Brasil.

ABSTRACT: *The Semiology of Graphics, which was created in the late 1960s in France, came to Brazil only in the 1980s from articles publications in national periodicals introduced by the translation of Bertin's works and other researchers of this theory such as Serge Bonin and Roberto Gimeno. During the thirty-seven years of the Semiology in Brazil, this current based several scientific works such as dissertations and thesis which used it as teaching methodology and guidance for making thematic maps. Therefore, through this brief historical rescue, this work intend to expose the studies of the Semiology of Graphics made in Brazil between the 1980 and 2015 highlighting the main researchers and their work which contributed to the dissemination and consolidation of this theory as a teaching methodology and research in Brazilian Cartography.*

Keywords: *Thematic Cartography; Cartographic Language; Semiology of Graphics in Brazil.*

RESUMEN: *La Semiología Gráfica, creada a finales de la década de 1960 en Francia, llega a Brasil solamente en los años 1980, a partir de publicaciones de artículos en periódicos de difusión nacional, con la traducción de obras de Bertin y de otros investigadores de esta teoría, como Serge Bonin y Roberto Gimeno. Durante los treinta y siete años de Semiología en Brasil, esta corriente ha sido base de diversos trabajos científicos como disertaciones y tesis, que la han utilizado como metodología de enseñanza en Geografía y orientación para la confección de mapas temáticos. Así, se busca, por medio de este breve rescate histórico, exponer los estudios de la Semiología Gráfica llevados a cabo en Brasil entre el período de 1980 a 2015, con énfasis en los principales investigadores y sus obras, que han contribuido a la diseminación y consolidación de esta teoría como metodología de enseñanza e investigación en la Cartografía brasileña.*

Palabras-Clave: *Cartografía Temática; Lenguaje Cartográfico; Semiología Gráfica en Brasil.*

INTRODUÇÃO

Desde seus primórdios, a ciência geográfica possui uma preocupação intrínseca com o estudo e a organização do espaço, e tem utilizado o mapa como instrumento investigativo para realizar constatações de informações reveladas pelos mapas elaborados a partir de dados levantados na realidade. Em muitos momentos da história, a própria Geografia se confunde com a ideia única de produção de mapas, sendo que, a Cartografia pode ser entendida como a própria essência de expressão da ciência geográfica.

No contexto atual, a Cartografia integra-se à Geografia não simplesmente como técnica ou conjunto de técnicas, ou ainda, métodos de estudo, mas também como a ciência dos mapas. Essa compreende a utilização de fatos geográficos ocorrentes na superfície terrestre, representando-os graficamente, ao transformar o discurso geográfico em uma linguagem cartográfica. Tais ciências, consideradas por Alegre (1983, p.24), indissociáveis, apresentam como categoria em comum o espaço, tendo-o na Geografia, intrinsecamente como objeto de seu estudo e a Cartografia como sua base física de representação.

Duarte (1986) escreve que, embora a Cartografia e a Geografia sejam ciências independentes, existe um forte grau de relacionamento entre ambas, principalmente, quando se trata da leitura e interpretação de mapas; quando se busca conhecimentos preliminares e se levantam hipóteses; durante a pesquisa, período em se correlacionam as mais diversas situações e se confrontam as hipóteses; e no final, quando se apresentam os resultados.

Além de ser um importante aliado da Geografia, o mapa também é utilizado em pesquisas de outras ciências, em planejamentos territoriais e também na vida cotidiana das pessoas. Atualmente, observa-se a presença deste instrumento em guias para turistas, em jornais diários como, por exemplo, na representação de uma região que está em conflito ou, simplesmente, em um mapa para apresentar as condições do tempo daquele dia.

Encontra-se também, o mapa em jornais e programas na televisão, aparelhos móveis, porém, em muitos casos, estes mapas não passam de meras representações de localização e comunicam pouco. Servem mais como ilustração. No entanto, Archela e Théry (2008), escrevem que a função de um mapa, quando disponível ao público, é a de comunicar o conhecimento de poucos para muitos, por isso ele deve ser elaborado de forma a realmente comunicar algo.

Como um modelo de comunicação visual, o mapa é uma representação codificada de um determinado espaço real, o qual utiliza uma linguagem cartográfica. De acordo com Almeida e Passini (1989), a leitura e a representação do mapa de diferentes temáticas naturais, políticas, culturais, entre outras é realizada por meio de uma simbologia diversificada, que auxilia na simplificação do processo de comunicação. Outros elementos

presentes também são fundamentais como a rosa dos ventos, as coordenadas geográficas e a escala, para indicar a orientação, localização e a dimensão, respectivamente, da área estudada.

Independente do tipo de mapa e de qual área a ser retratada, os elementos essenciais devem ser respeitados para que a função da representação e a comunicação da informação tenham êxito no processo de leitura. Para um mapa ser considerado completo ele deve conter título, orientação, escala e legenda. Além desses elementos, podem ser acrescentados à legenda, gráficos, tabelas, diagramas e até mesmo uma coleção de mapas, juntamente ao mapa.

Visando uma leitura sistemática da informação transmitida pelo mapa, é importante que a legenda auxilie na decodificação dos diferentes símbolos e cores, pois é a partir dela que se faz a leitura do que está representado no mapa.

Segundo Fonseca (2004), o mapa é uma linguagem, resultado de um processo específico de mediação simbólica, capaz de se apresentar de maneira autônoma na comunicação. Mesmo sendo uma representação complexa, ele pode ser lido, interpretado e estudado como linguagem.

A linguagem cartográfica é considerada como uma linguagem gráfica, submetida às leis fisiológicas, que tem como objetivo a comunicação da informação por meio da representação gráfica em um plano bidimensional a partir de dados levantados da realidade, e cabe ao redator gráfico aplicar convenientemente os dados em suas diferentes relações, o que será transcrito de forma monossêmica.

Dentro da ciência geográfica, o redator gráfico, que realiza o tratamento dos dados da realidade para se chegar a uma representação que revele o conteúdo da informação a ser comunicada, é o próprio profissional em Geografia. Este tratamento, segundo Fonseca (2004), é exercido somente por aqueles que têm especialidade em Cartografia. Mesmo o espaço sendo objeto da Geografia e sua expressão concreta representada pelo mapa, muitas vezes o profissional dessa ciência não está preparado ou não apresenta interesse em se capacitar quanto à confecção e o uso adequado de mapas.

Com relação ao curso superior de Geografia, ressalta-se grande preocupação quanto aos estudos da Cartografia, pois é por meio dela que se chega ao domínio cartográfico e interpretação de sua linguagem, a qual dará suporte para a leitura e entendimento das representações cartográficas, tanto dos pesquisadores, quanto dos futuros professores.

A qualificação, quanto à construção e elaboração da linguagem da representação gráfica para confeccionar mapas, se dá a partir dos conhecimentos sobre a Semiologia Gráfica, esta, que é a base teórica para estruturar a gramática da representação gráfica, uma vez que recomenda princípios, os quais não podem ser ignorados para que o processo

de comunicação se estabeleça entre o pesquisador - elaborador do mapa - e o usuário, e que este mapa possa revelar o conteúdo da informação selada nos dados.

A SEMIOLOGIA GRÁFICA COMO BASE PARA A REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

A Semiologia Gráfica, ciência dos signos gráficos, tem suas raízes no estruturalismo de Ferdinand de Saussure, que concebeu a Semiologia Geral como sendo a ciência que estuda os signos no âmago da vida social. Segundo ele, a partir deste sistema de signos, pode-se compreender as línguas, os códigos, as sinalizações, em suas estruturas e correlações (TEIXEIRA NETO, 1984,1985,1986).

Esta teoria se desenvolveu tendo em vista as dificuldades encontradas na representação gráfica, e buscou trabalhar uma linguagem para a Cartografia, regida por leis fisiológicas universais, com classificação por um sistema de signos gráficos.

Essa linguagem cartográfica foi desenvolvida na França por Jacques Bertin (1967 e 1973), esboçando-se a partir de princípios da representação gráfica e de sua semiologia, na busca de uma linguagem mais simples para representar graficamente os dados e evitar erros na confecção e no uso dos mapas.

É importante ressaltar que essa linguagem da representação gráfica não foi feita apenas para orientar a elaboração de mapas, mas também para gráficos e redes. Segundo Martinelli (2014, p.5), os últimos não pertencem à Cartografia, mas são “meios de registro, pesquisa e comunicação visual dos resultados obtidos em seus estudos, com o fim de revelar informações”.

Para Bertin (1967 e 1973), a representação gráfica faz parte do sistema de signos fundamentais, criado pelo homem a partir de suas necessidades, para reter, compreender e comunicar as observações necessárias à sua sobrevivência. Ela se classifica como uma linguagem destinada aos olhos e faz parte do conjunto de signos que o homem desenvolveu para se comunicar.

Deste modo, a representação gráfica compõe uma linguagem bidimensional, atemporal, destinada a vista, construída a partir das propriedades de ubiquidade da percepção visual e de suas leis. Ela se expressa mediante a construção da imagem e a sua leitura advém de instantes mínimos de percepção.

Para Bertin (1973), a compreensão do mapa só é possível após a definição de sua legenda, elemento essencial para a transmissão da informação ou mensagem cartográfica, que será construída a partir do relacionamento monossêmico entre os símbolos gráficos e, por conseguinte, também entre seus significados. Uma das suas especificidades é transcrever, sem ambiguidades, as relações entre os conjuntos de dados que foram previamente definidas.

Essa linguagem foi desenvolvida por Bertin (1967 e 1973) através dos estudos realizados no *Laboratoire de Graphique de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales* de Paris, nos quais sistematizou a linguagem gráfica como um sistema de símbolos gráficos, com significado e significante, resultante em um quadro de variáveis visuais.

Deste modo, as relações entre os dados a serem representados no mapa, que podem ser de similaridade/diversidade, ordem ou de proporcionalidade, deverão ser transcritas com a utilização de variáveis visuais que representem exatamente as mesmas relações entre os dados, nos modos de manifestação em ponto, linha e área. Essa transcrição é feita mediante a legenda do mapa, com a transformação da linguagem escrita para a gráfica.

Bertin foi o primeiro pesquisador a organizar um quadro de variáveis visuais (figura 1), com as respectivas propriedades perceptivas. As variáveis visuais são as seguintes:

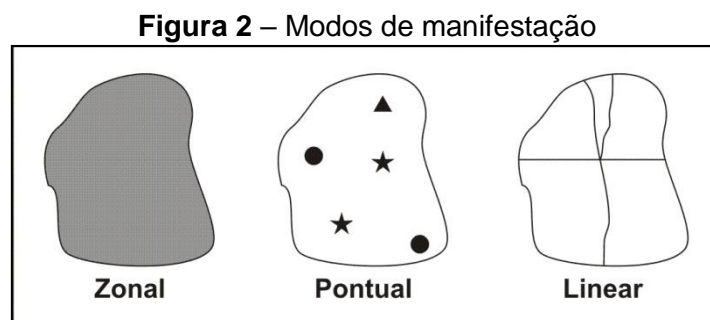
- **Tamanho:** O símbolo varia em tamanho pequeno, médio e grande. O tamanho vale-se de estímulo sensível resultante da variação de superfície. O grande é o quádruplo do médio e este é o quádruplo do pequeno, dependendo da proporção que se estabelece.
- **Valor:** É o valor visual, a intensidade, ou a variação de tonalidades do claro para o escuro.
- **Granulação:** Os elementos podem compor texturas que variam das mais finas às mais grosseiras, sem, entretanto, alterar sua intensidade visual.
- **Cor:** Os elementos podem assumir uma variabilidade de cores (matizes): vermelho, azul, verde, amarelo, dentre outras.
- **Orientação:** Os elementos podem se dispor entre direção vertical, oblíqua e horizontal.
- **Forma:** Os elementos podem modular sua forma: passar para um círculo, um quadrado, um triângulo, um polígono estrelado, dentre outras.

Figura 1 – Quadro de Variáveis Visuais

Variáveis Visuais		Propriedade Perceptiva Mais Significativa
Tamanho		Quantitativa - manifestação pontual, linear e zonal
Valor		Ordenada - manifestação pontual, linear e zonal
Granulação		Ordenada - somente manifestação zonal com legenda de até quatro classes
Cor		Seletiva - manifestação pontual, linear e zonal
Orientação		Seletiva - manifestação pontual e zonal com legenda de até quatro classes
Forma		Seletiva - manifestação pontual

Fonte: Adaptado de BERTIN, 1973.

Os mapas temáticos são produzidos em duas dimensões (X, Y) no plano do papel ou no monitor do computador, no qual é definida a localização do tema que pode ser representado pelos modos de manifestação em ponto, linha ou área, conforme o exemplo da figura 2.



Organização: Nathália Prado Rosolém, 2009.

Ao identificar as variáveis visuais e seus respectivos modos de manifestação conforme as propriedades perceptivas da linguagem gráfica, enfatiza-se a transcrição da linguagem escrita para a gráfica, a qual considera as relações apresentadas entre os dados que podem ser de diversidade/similaridade (\neq), de ordem (O) e de proporcionalidade (Q).

A construção do mapa pelo sistema monossêmico de signos, exige a aplicação correta dos mesmos a cada questão transcrita visualmente. Ao representar os dados, é importante observar cuidadosamente as propriedades significativas das variáveis visuais (Figura 3).

Figura 3 – Exemplos gráficos de transcrição para legenda

Objetos			Relações entre os Objetos	Transcrição Gráfica
<i>Caderno</i>	<i>Lápis</i>	<i>Borracha</i>	\neq	● ▲ +
<i>Medalha de ouro</i>	<i>Medalha de prata</i>	<i>Medalha de bronze</i>	O	● ◐ ○
<i>1 kg arroz</i>	<i>4 kg arroz</i>	<i>16 kg arroz</i>	Q	■ ■■ ■■■

Fonte: MARTINELLI, 2003, p.15.

A relação de diversidade/similaridade será transcrita por uma diversidade/similaridade visual que utiliza, por exemplo, a variável visual forma. A relação de ordem será transcrita por uma ordem visual, como mediante a variável valor, já a relação de proporcionalidade, transcrita por uma proporcionalidade visual, será representada somente pela variável visual tamanho.

Ao transcrever a informação, da linguagem escrita para a gráfica, deve-se cuidar também, no caso dos mapas, dos demais componentes da informação: título, orientação,

escala e legenda, que devem ser escritos de modo a favorecer a compreensão imediata do mapa, evitando qualquer ambiguidade. Daí decorre a importância da gramática cartográfica.

OS ESTUDOS DA SEMIOLOGIA GRÁFICA NO BRASIL

Consideradas como primórdios da Semiologia Gráfica, as obras de Jacques Bertin, tais como a *Semiologie Graphique*, publicada em 1967 e reeditada em 1973, e a *La graphique et le traitement graphique de l'information*, lançada em 1977, foram divulgadas em diversos países, inclusive no Brasil, e contribuíram com a implantação de novos métodos de pesquisa em Cartografia, embasando a construção de mapas, gráficos e redes.

No Brasil, a Semiologia Gráfica foi introduzida nos anos de 1980, a partir de publicações de artigos em periódicos de circulação nacional, os quais traduziram as obras de Bertin e de outros pesquisadores desta teoria, como Serge Bonin e Roberto Gimeno.

Durante os trinta e sete anos de Semiologia no Brasil, esta corrente embasou diversos trabalhos científicos como dissertações e teses, que a utilizaram como metodologia de ensino em Geografia e orientação para confecção de mapas temáticos.

Sendo assim, busca-se, por meio deste resgate histórico, expor os estudos da Semiologia Gráfica realizados no Brasil entre o período de 1980 a 2015, destacando-se os principais pesquisadores e suas obras, que contribuíram para a disseminação e consolidação desta teoria como metodologia de ensino e pesquisa na cartografia brasileira.

Para uma análise temporal, propõe-se a divisão deste período em três fases, dos anos de 1980 a 1990, 1991 a 2000 e, por fim, de 2001 a 2015, retratando os trabalhos realizados por pesquisadores do ramo da Cartografia na ciência geográfica que utilizaram em seus estudos a Semiologia Gráfica.

Na fase inicial (1980-1990), há um intenso período de introdução a esta metodologia. Trata-se das primeiras concepções brasileiras sobre Semiologia Gráfica, com destaque para o artigo de Bertin (1980), o qual propõe um teste com base na Semiologia Gráfica, em “O teste de base da representação gráfica” e Cassetti (1981), com seu artigo intitulado “Sugestões para a compartimentação do relevo através do tratamento gráfico da informação”, que constrói uma técnica de compartimentação e representação morfométrica através do tratamento gráfico da informação, com orientações a partir da Semiologia Gráfica.

Nesta década, temos que destacar principalmente o conjunto de artigos de Teixeira Neto (1982, 1984, 1985 e 1986), todos contendo como prisma o assunto em questão, sendo a obra principal o artigo “Haverá, também, uma Semiologia Gráfica?”, no qual o autor apresenta a sistematização da Cartografia a partir desta metodologia desenvolvida por Bertin, relacionando seus estudos com a do seu criador.

Ainda em 1980, há a interpretação de Marcello Martinelli em quatro obras de grande importância. Três destas obras foram publicadas em anais de eventos nacionais e regionais, a saber: em Martinelli (1987) - “Orientações semiológicas para os Atlas temáticos: o exemplo do Atlas da população do Estado de São Paulo” - apresentando proposta de elaboração do Atlas de população em oito capítulos, com destaque à Semiologia Gráfica; Martinelli (1988) - “As representações gráficas da Geografia: reflexões teóricas e especulações visuais” – em que o autor expõe as representações gráficas como um domínio monossêmico de signos, tendo por base a Semiologia Gráfica de Jaques Bertin; e Martinelli (1989) - “A representação do aspecto quantitativo com manifestação em superfície na Cartografia Temática: reflexões teóricas e críticas” - contendo diferentes soluções da Cartografia Temática para representar os aspectos quantitativos com manifestação em superfície.

A última grande obra foi publicada em um artigo em revista, intitulada “Orientação semiológica para as representações da Geografia: mapas e diagramas” (MARTINELLI, 1990), na qual o autor apresenta uma reflexão teórica para o entendimento da linguagem gráfica visando o aproveitamento potencial da comunicação dos dois tipos de construção gráfica.

Deste modo, pode-se compreender que neste período se consolida a Semiologia Gráfica no Brasil, já que há uma forte presença das propostas que teciam os pensamentos de Bertin no país e sua utilização na Cartografia que se adapta, em partes, à esta metodologia.

Após a consolidação da Semiologia Gráfica, o segundo período (1991 a 2000) retrata a proximidade dos trabalhos acadêmicos com o ensino dos professores e livros didáticos. Este se inicia com Gimeno (1991), através do artigo “Uma nova abordagem da Cartografia na escola elementar”, qual utiliza como base a Semiologia Gráfica, em que o autor desmistifica as dificuldades em se trabalhar as informações geográficas por professores. Lima (1991), também em artigo, “Análise crítica das representações cartográficas nos livros didáticos de 1º e 2º graus”, traz um título que já explica a essência do trabalho, o qual interpreta livros didáticos e seus documentos cartográficos, com base na Semiologia Gráfica.

Nestes dois artigos citados, nota-se a forte inclinação em se utilizar esta proposta iniciada na França, com Bertin, na sala de aula, em livros didáticos e em uma melhor preparação dos professores de Geografia no Brasil.

Ainda com base nesta premissa, faz-se necessário tratar do conjunto de obras de Rosely Archela, começando com sua dissertação “Mapa – instrumento de comunicação e pesquisa: análise de representações gráficas no curso magistério em Londrina-PR” (ARCHELA, 1993), em que ela utiliza a Semiologia Gráfica como orientação metodológica

para a confecção de mapas temáticos. Logo após em seu o artigo de intitulado “Imagem e representação gráfica” (ARCHELA, 1999), procurou-se discutir a semiologia gráfica como um importante recurso para a Cartografia, e por fim, com sua tese, “Análise da cartografia brasileira: bibliografia da cartografia na geografia no período de 1935-1997” (ARCHELA, 2000), ocorre o estudo da Cartografia brasileira a partir da produção de artigos, livros, dissertações, teses e produções técnicas do período mencionado no título.

A década de 1990 frutifica também artigos de suma importância para a Semiologia Gráfica, como os de Le Sann (1997), “A Cartografia do livro didático: análise de alguns livros utilizados no Estado de Minas Gerais em 1996”, no qual a autora analisa as representações cartográficas em livros de ensino fundamental e médio com base na Semiologia Gráfica, dando sequência a um artigo feito em parceria entre Santos e Le Sann (1985) intitulado “A Cartografia do livro didático de Geografia”, em que se explica a relação das representações cartográficas em livros de ensino fundamental e médio com a Semiologia Gráfica.

Outrossim, Marcello Martinelli produz obras fundamentais para o arcabouço deste pensamento, como o livro “Curso de cartografia temática” (MARTINELLI, 1991) – em que aborda conteúdos e exercícios com orientações metodológicas da Semiologia Gráfica; um capítulo de livro intitulado “Cartografia ambiental: que Cartografia é essa?” (MARTINELLI, 1993) – no qual retrata uma discussão de Cartografia ambiental com base na Semiologia Gráfica; o artigo da produção conjunta de Ferreira e Martinelli (1999) - “Os mapas: como fazê-los sem copiá-los” – em que os alunos colocam em prática o exercício da função simbólica, embasada na semiologia gráfica; e em sua tese de livre-docência, esboça a importância da Semiologia Gráfica no contexto histórico dos mapas (MARTINELLI, 1999).

No último período, o qual se inicia no século XXI, de 2001 a 2015, observa-se um grande número de publicações de dissertações e teses com temáticas específicas sobre a Semiologia Gráfica e também a elaboração de diversos artigos científicos que a utilizam para diferentes fins, sendo eles:

- correntes metodológicas e as pesquisas em Geografia;
- comparativo ou complementar à outras teorias (teoria de Gestalt);
- orientação metodológica para a construção da linguagem de mapas temáticos;
- relação com a Cartografia Temática;
- uso para o mapeamento turístico;
- orientação metodológica para elaboração de mapas como construções socioculturais;
- orientação metodológica para confecção de Atlas escolares;
- Cartografia escolar, Cartografia para crianças, alfabetização cartográfica;

- estudos de percepção visual;
- *Philcarto*;
- para a produção de mapas ambientais;
- leitura e interpretação de mapas;
- ensino de Cartografia Temática no ensino médio e superior;
- Cartografia tátil, com o uso das variáveis visuais em tridimensionais;
- mapas temáticos de conteúdos geográficos com a representação de dados físicos, sociais e econômicos;
- Cartografia digital;
- geotecnologias.

Neste período em questão, quando se apresentam uma enorme gama de assuntos diferentes que trabalham com a Semiologia Gráfica, utiliza-se neste trabalho uma divisão temporal, que ressalta, por meio de uma ordenação cronológica, as obras que foram produzidas.

No início do século, como exemplo da relação da Semiologia e Cartografia Escolar, tem-se neste período a tese de Francischett (2001), “A Cartografia no Ensino de Geografia: a aprendizagem mediada”, a qual teve como proposta a construção de uma metodologia de ensino-aprendizagem da Geocartografia no ensino superior, através de uma linguagem cartográfica adotada da Semiologia Gráfica.

Esta década traz também o livro de Martinelli (2003)², “Mapas da Geografia e Cartografia Temática”, apresentando a teoria sobre a representação gráfica e orientações da Semiologia para confecção de mapas temáticos, além de métodos qualitativos e quantitativos de representação nos modos de manifestação pontual, linear e zonal para dados estáticos e dinâmicos.

Há, nesta fase, a concepção de um modelo de estudos sobre a preocupação da Semiologia Gráfica com as análises ambientais por meio do artigo de Le Sann (2005), “O papel da cartografia temática nas pesquisas ambientais”. Nesta obra, a autora interpreta documentos e sugere a realização de correções gráficas de legendas segundo a Semiologia Gráfica.

Este período, que retrata novas maneiras de utilizar a Semiologia Gráfica na Geografia, apresenta uma obra fundamental sobre a comunicação e processo de decodificação de informações pela utilização dos mapas com a tese de Queiroz (2005), “A variável visual ‘cor’ no estudo das padronizações de legendas e suas implicações no processo de comunicação cartográfica - estudo de caso aplicado aos mapas de

temperatura, chuva e hipsometria”, em que a autora salienta a importância da “cor” como potencial visual para interpretações geográficas.

Trazendo os novos instrumentos para confecção de mapas temáticos (*Philcarto*) alinhados com a Semiologia Gráfica, é fundamental citar um dos poucos Atlas da questão agrária no Brasil, a tese de Girardi (2008), “Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira”.

Por sua vez, Santil (2008) constrói uma crítica à Semiologia Gráfica com base nas leis da Gestalt, em sua tese “Análise da percepção das variáveis visuais de acordo com as leis da Gestalt para representação cartográfica”, a qual dialoga com as obras de Bertin. O autor constrói a proposta da utilização da metodologia de Gestalt como base para a compreensão das variáveis visuais.

No início década de 2010, Rosolém (2011) produz em sua dissertação, “Visualização cartográfica da expansão da cidade de Londrina por meio de coleção de mapas digitais”, coleção esta elaborada com base na orientação metodológica da Semiologia Gráfica.

Como um dos livros de grande relevância que estuda a Semiologia Gráfica, há de se destacar Martinelli (2014), “Mapas, gráficos e redes: elabore você mesmo”, em que se busca o domínio da representação gráfica, não só de mapas, mas para gráficos e redes, com base na Semiologia Gráfica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta breve análise do sólido acervo da Semiologia Gráfica no Brasil, nota-se que mesmo com estas obras, ainda há muito que se estudar na utilização desta metodologia na Geografia brasileira, principalmente atualmente, quando dispositivos inovadores auxiliam nas produções de mapas temáticos e em novas maneiras de estudar e representar o espaço geográfico.

No entanto, com o desenvolvimento da ciência da Geoinformação e a popularização do uso SIG, os pesquisadores estão se dedicando mais aos campos do Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, deixando os estudos da Cartografia Temática e de sua linguagem de lado.

Todavia, mesmo com o rápido desenvolvimento das novas tecnologias, a Cartografia Temática e seus mapas continuam sendo instrumentos fundamentais de expressão dos resultados adquiridos pela Geografia, em seus estudos e análises geográficas, e por isso, fazem-se necessárias uma atenção maior aos seus conteúdos e uma dedicação mais especial aos estudos da linguagem da representação gráfica, conduzidos, até então, pelos fundamentos da Semiologia Gráfica.

Portanto, a Semiologia Gráfica, mesmo após cinquenta anos de sua criação – trinta e sete anos no Brasil – continua sendo a corrente metodológica a qual orienta o entendimento da estruturação de uma linguagem, a da representação gráfica, sendo estes conhecimentos fundamentais para os profissionais licenciados e bacharéis em Geografia.

REFERÊNCIAS

- ALEGRE, M. Geografia, Cartografia, Reflexões. **Boletim de Geografia**. Maringá, FUEM-DGE, 1(1): 24-29, jan., 1983.
- ALMEIDA, R. D. de.; PASSINI, E. Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. Contexto, São Paulo, 1989.
- ARCHELA, R. S. **Análise da cartografia brasileira: bibliografia da cartografia na geografia no período de 1935-1997**. 2000. Tese (Doutorado em Geografia Física) – FFLCH, USP, São Paulo.v. 1, 2000.
- ARCHELA, R. S. Imagem e representação gráfica. **Geografia**, Londrina, v.8, n.1, p.5-11, jan./jun. 1999.
- ARCHELA, R. S. **Mapa** – instrumento de comunicação e pesquisa: análise de representações gráficas no curso magistério em Londrina-PR. 1993. Dissertação (Mestrado em Geografia) – FFLCH, USP, São Paulo. 1993.
- ARCHELA, R. S.; THÉRY, H. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. **Confins**, n. 3, 2º sem, 2008.
- BERTIN, J. **La graphique et le traitement graphique de l'information**. Paris: Flammarion, 1977.
- BERTIN, J. O teste de base da representação gráfica. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v.42, n.1, p.160-182. Jan./mar. 1980.
- BERTIN, J. **Sémiologie Graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes**. Mouton e Gauthier – Villars. Paris, 1967.
- BERTIN, J. **Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes**. 2ª ed. Paris: Mouton e Gauthier-Villars, 1973.
- CASSETTI, V. Sugestões para a compartimentação do relevo através do tratamento gráfico da informação. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.1 n.2, p.54-59, jul./dez. 1981.
- DUARTE, P. A. **Cartografia básica**. UFSC, Florianópolis, 1986.
- FERREIRA, G. M. L.; MARTINELLI, M. Os mapas: como fazê-los sem copiá-los. **Geografia e Ensino**, Belo Horizonte, v.6, n.1, p.12-17, mar. 1997.
- FONSECA, F. P. **A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a geografia: análise das discussões sobre o papel da cartografia**. 2004. Tese (Doutorado em Geografia Física) – FFLCH, USP, São Paulo. 2004.
- FRANCISCHETT, M. N. **A Cartografia no Ensino de Geografia: a aprendizagem mediada**. 2001. Tese (Doutorado em Geografia) – UNESP, Presidente Prudente. 2001.
- GIMENO, R. Uma nova abordagem da Cartografia na escola elementar. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.11, n.1, p.104-125, jan./dez. 1991.
- GIRARDI, E. P. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – UNESP, Presidente Prudente. 2008.
- LE SANN, J. G. A Cartografia do livro didático: análise de alguns livros utilizados no Estado de Minas Gerais em 1996. **Geografia e Ensino**, Belo Horizonte, v.6, n.1, p.43-48, mar. 1997.
- LE SANN, J. G. O papel da cartografia temática nas pesquisas ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n.16, p.61-69, 2005.
- LIMA, S. T. Análise crítica das representações cartográficas nos livros didáticos de 1º e 2º graus. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n.70, p.53-64, 1991.

- MARTINELLI, M. A representação do aspecto quantitativo com manifestação em superfície na Cartografia Temática: reflexões teóricas e críticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 14., 1989, Gramado. **Anais...** Gramado: Sociedade Brasileira de Cartografia, 1989. p.385-390.
- MARTINELLI, M. **As representações gráficas da Geografia: os mapas temáticos**. 1999. Tese (Livre-docência) – FFLCH, USP, São Paulo. 1999.
- MARTINELLI, M. As representações gráficas da Geografia: reflexões teóricas e especulações visuais. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 7., 1988, Maceió. **Anais...** Maceió: AGB, 1988.
- MARTINELLI, M. Cartografia ambiental: que Cartografia é essa?. In: SANTOS, M.; SOUZA, M. A. A. de; SCARLATO, F.; ARROYO, M. (Orgs.). **O novo mapa do mundo: fim de século e globalização**. São Paulo: Hucitec, 1993. p.232-242.
- MARTINELLI, M. **Curso de cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 1991.
- MARTINELLI, M. **Mapas de Geografia e cartografia temática**. Contexto, São Paulo, 2003.
- MARTINELLI, M. **Mapas, gráficos e redes: elabore você mesmo**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- MARTINELLI, M. Orientação semiológica para as representações da Geografia: mapas e diagramas. **Orientação**, São Paulo, n.8, p.53-62, 1990.
- MARTINELLI, M. Orientações semiológicas para os Atlas Temáticos: o exemplo do Atlas da população do Estado de São Paulo. In: ENCONTRO DE CARTOGRAFIA DO NORDESTE, 1., 1987, Recife. **Anais...** Recife: ME/SUDENE, 1987.
- QUEIROZ, D. R. E. **A variável visual “cor” no estudo das padronizações de legendas e suas implicações no processo de comunicação cartográfica** – estudo de caso aplicado aos mapas de temperatura, chuva e hipsometria. 2005. Tese (Doutorado em Geografia) – UNESP, Presidente Prudente. 2005.
- ROSOLEM, N. P. **Visualização cartográfica da expansão da cidade de Londrina por meio de coleção de mapas digitais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2011.
- SANTIL, F. L. de P. **Análise da percepção das variáveis visuais de acordo com as leis da Gestalt para representação cartográfica**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências Geodésicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2008.
- SANTOS, M. M. D.; LE SANN, J. G. A Cartografia do livro didático de Geografia. **Geografia e Ensino**, Belo Horizonte, v.2, n.7, p.3-38, 1985.
- TEIXEIRA NETO, A. Haverá, também, uma Semiologia Gráfica?. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.4,5,6, n.1/2, p.13-54, jan./dez. 1984, 1985, 1986.
- TEIXEIRA NETO, A. Imagem...e imagens. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.2, n.1, p.123-135, jan./jun. 1982.

¹ Doutora em Geografia Humana – USP. Docente do Departamento de Geociências/UEL. Endereço: Rodovia Celso Garcia Cid, Km 380, s/n - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. E-mail: nathaliarosolem@hotmail.com

² Obra ampliada e atualizada em 2011 com a publicação de sua 6ª edição, reimpressa em 2014 pela Editora Contexto.