

Revista Brasileira de Cartografia (2015) N^o 67/1 185-200
Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto
ISSN: 1808-0936

SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE CARTOGRAFIA, ARTE E DESIGN

About the Relations between Cartography, Art and Design

Walkiria Kazue Sunagawa & Alfredo Pereira de Queiroz Filho

Universidade de São Paulo - USP

Departamento de Geografia

Av. Prof. Lineu Prestes, 338. São Paulo – SP. CEP 05508-000

wsunagawa@gmail.com

aqueiroz@usp.br

Recebido em 29 de Setembro 2014/ Aceito em 12 de Novembro, 2014

Received on September 29, 2014/ Accepted on November 12, 2014

RESUMO

O objetivo do artigo é resgatar as abordagens contemporâneas sobre a relação entre Cartografia, Arte e Design e discutir suas características. Embora a consagrada associação entre cartografia e arte, lato sensu, possa ser considerada decorrência de um processo histórico, referências bibliográficas indicam a necessidade de rever o conceito de arte usado no meio cartográfico. O principal argumento dos pesquisadores é de que as qualidades estéticas (harmonia e equilíbrio) dos mapas atuais se mantiveram, mas a funcionalidade da comunicação se ampliou. Assim, a relação entre arte e mapas pré-modernos não sustentaria os elementos estéticos da cartografia do século XXI. Ponderam que a associação do termo “design gráfico” à cartografia, ao invés da arte, seja mais compatível do ponto de vista terminológico, reafirmando seu papel de “arte funcional”. Constatou-se a pertinência dessa corrente de pensamento, principalmente se considerarmos as funções da maioria das cartas topográficas e mapas temáticos e, também, as características da web pela qual trafegam.

Palavras chave: Estética, Funcionalidade, Mapas, Arte, Design.

ABSTRACT

The objective of this article is to rescue the contemporary approaches about the relationship between cartography, art and design and discuss its features. Although consecrated association between cartography and art, lato sensu, can be considered as result of a historical process, bibliographic references indicate the need to revise the concept art used in the cartographic means. The main argument of the researchers is that the aesthetic qualities (harmony and balance) of the current maps were kept, but the functionality of the communication has expanded. Thus, the relationship between art and pre-modern maps would not sustain the aesthetic elements of cartography of the XXI century. They considered that the association of the term “graphic design” to cartography instead of art is more compatible from terminological point of view, reaffirming its role of “functional art”. It was noted the relevance of this line of thought, especially considering the functions of most topographic and thematic maps and also the web characteristics by which travels.

Keywords: Aesthetics, Functionality, Maps, Art, Design.

1. INTRODUÇÃO

No passado, a cartografia utilizou arte, ciência e técnica para elaborar seus

mapas. No entanto, desde a década de 1950, as teorias e as metodologias têm enfatizado a ciência e a tecnologia, em detrimento da arte (CARTWRIGTH, 2010).

Este distanciamento, segundo o autor, foi proporcionado pela: a) ascensão da informática, impulsionada pelo aperfeiçoamento dos computadores, softwares e sistemas, b) busca da “legitimidade científica”, pois muitos cartógrafos adotaram a visualização cartográfica para mensurar a qualidade dos mapas, teorias e respectivas aplicações.

Sob outra perspectiva, Bertin (1988) afirma que não se olha para uma carta como se olha para uma obra de arte. Diferente dos mapas temáticos, a identificação da imagem figurativa ocorre em função do simbolismo pessoal de cada observador (BERTIN, 1983). Para o autor:

“La graphique et l’image figurative obéissent à des lois différentes. Ces son deux ‘languages’ séparés et leur confusion est la cause de nombreux dommages graphiques” (BERTIN, 1983, p.8).

No entanto, ainda que com menor intensidade, a discussão sobre a relação entre cartografia e arte se manteve ativa na segunda metade do século XX.

Para Krygier (1995), embora as definições oficiais tenham se modificado ao longo dos anos - e o termo arte tenha sido excluído da maioria delas -, muitos pesquisadores continuaram a discutir a cartografia em termos de arte e ciência. O autor critica o uso desse dualismo, principalmente pelos interessados em reexaminar o papel da estética e do design.

É nesse contexto que o artigo se insere. Seu objetivo é discutir as relações existentes entre cartografia, arte e design. Visa analisar a crescente tendência de emprego do termo design gráfico para caracterizar os aspectos funcionais de parte expressiva dos mapas atuais.

2. SOB A PERSPECTIVA HISTÓRICA

A relação arte-cartografia pode ser observada em inúmeros exemplos ao longo dos séculos. O acervo de mapas realizados por artistas renomados é vasto. Destacam-se Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer e Hieronimus Bosch (Figura 1) que, entre outros, desenharam e/ou foram influenciados por mapas. Abraham Ortelius iniciou sua carreira como colorista de mapas, Hans Konrad Gyger se destacou pela representação sombreada do relevo (Figura 2) e Gerardus Mercator foi gravurista e refinado calígrafo (REES, 1980).

A confluência de fatores econômicos, sociais e artísticos gerou grande interesse pela cartografia no período renascentista. Uma das mais destacadas escolas de cartografia dessa época foi a dos Países Baixos. Gerard Mercator e Abraham Ortelius (Figura 3) são considerados os grandes nomes da cartografia renascentista flamenca. São desta época os mapas holandeses que nos mostram hoje a influência da arte sobre a cartografia.

“Os mapas de épocas posteriores são mais precisos, mas, quanto à expressão e representação, (...) constitui um conjunto harmônico: as terras, os mares, os letreiros e a decoração, tudo é cuidadosamente disposto e ponderado” (RAISZ, 1969, p.40).

A instituição das academias científicas no século XVIII, dentre elas a de Geografia, permitiu que o conhecimento geográfico tivesse sua disseminação ampliada, pois deixava de ser somente assunto de Estado para transformar-

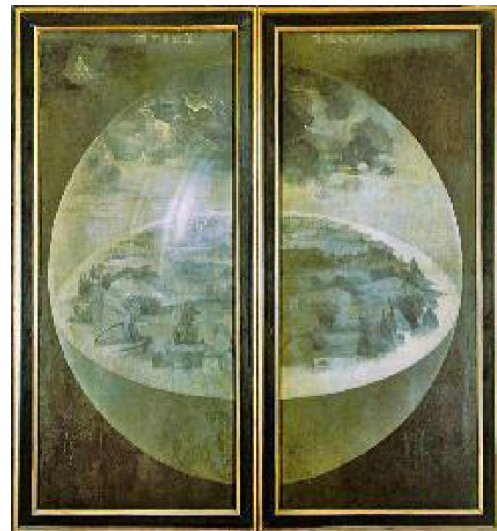


Fig. 1 - Garden of Earthly Delights, de Hieronimus Bosch, 1504.



Fig. 2 - Parcial do entorno de Zurique, de Hans Konrad Gyger, 1664.

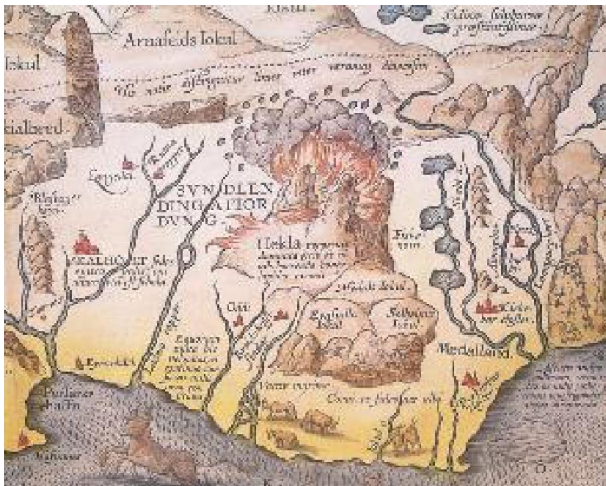


Fig. 3 - Detalhe de mapa de Abraham Ortelius, de parte da Islândia, 1585.

se em um saber autônomo (RAISZ, 1969). A Geografia passou a ser disciplina obrigatória nos programas do ensino primário e secundário em vários países. O conhecimento da Geografia, e da Cartografia, tornou-se acessível a um grande número de pessoas, também em decorrência das inovações da tipografia e das máquinas de impressão, que puderam oferecer tiragens muito maiores do que nos tempos anteriores.

As alegorias e ilustrações, anteriormente adicionadas aos mapas como forma de encobrir áreas desconhecidas, foram substituídas por uma linguagem visual racional e científica. Tal mudança é marcada pelo mapa-múndi de J. D. Cassini, de 1696 (Figura 4), considerado o primeiro mapa-múndi da era Moderna (RAISZ, 1969).

O Iluminismo trouxe modificações em relação à produção intelectual e social da cartografia. Se, no Renascimento holandês os mapas eram produzidos em oficinas cartográficas e consumidos comercialmente, no século XVIII passaram a ser produzidos no âmbito científico, financiados por nobres e reis (RAISZ, 1969). A questão estética destes mapas era secundária, visto que representavam interesses de poder e afirmação de propriedade (LACOSTE, 1974).

Além disso, novos usos foram adicionados aos mapas topográficos. Características físicas e fenômenos qualitativos foram inseridos, como uso da terra, cobertura do solo e conhecimentos mineralógicos. Posteriormente foram experimentadas representações físicas não visíveis, tais como magnetismo, ventos e correntes marítimas. Os aspectos não visíveis

se tornaram passíveis de registro gráfico, assim como parte das atividades humanas.

“Maps don’t depict a reality - they are not mimetic devices -, but they reveal or disclose a reality. The acts of mapping comprise visualizing, conceptualizing, recording, representing and creating spaces graphically” (COSGROVE, 1999, p. 12).

Conforme cita Cosgrove (1999), mapas não são o espaço em si, nem cópias da realidade, são artefatos capazes de criar espaços graficamente. Essa diversificação do uso de bases topográficas para novos fins foi explorada por Edmond Halley. Esse autor ganhou notoriedade ao produzir os mapas dos Ventos Oceânicos, de 1696 (Figura 5), e de Curvas Isogônicas (mesma declinação magnética), de 1701 (Figura 6). São os primeiros exemplos de fenômenos físicos não visíveis

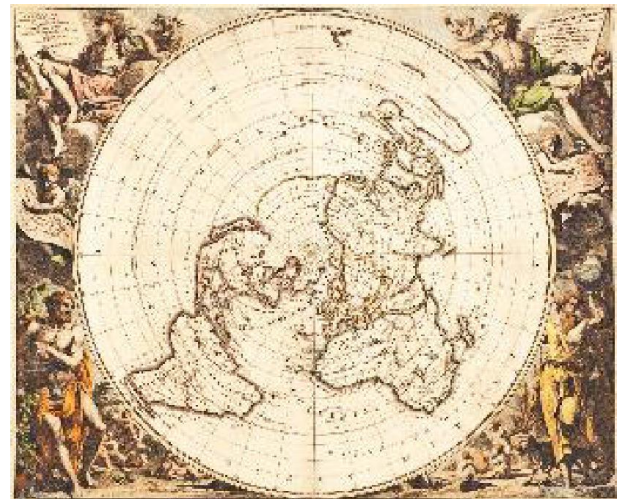


Fig. 4 - Mapa-múndi de J. D. Cassini, 1696.



Fig. 5 - Mapa de Ventos, de Edmond Halley, 1686.

cartografados (MARTINELLI, 2003).

No século XIX, as demandas decorrentes do Imperialismo fez emergir a ciência cartográfica moderna (MARTINELLI, 2003). Havia necessidade de mapas para delimitação de posses, exploração de recursos naturais e deslocamentos. Também era importante para subsidiar o transporte terrestre e fluvial, e dar suporte para o intenso comércio desenvolvido entre colônia/metrópole, e entre metrópoles. Agora empenhada em retratar a superfície terrestre de forma precisa e matemática, a cartografia já não encontrava tanta afinidade com a arte, passando assim a ter uma linguagem predominantemente técnica e geométrica. Nesse período, ocorreram os grandes levantamentos territoriais na Europa, cujos mapas caracterizam o produto da, atualmente denominada, Cartografia Sistemática.

Outro grande destaque do período neocolonialista são as representações gráficas da obra de William Playfair (1759-1823). Seus gráficos mais famosos eram compostos de duas linhas que resultam em uma área - de interseção ou complementaridade -, a ser interpretada. No exemplo mostrado na Figura 7, o gráfico representa a evolução do comércio entre a Inglaterra e os países nórdicos.

Apesar de não ter se dedicado à cartografia, Playfair nomeou seu livro como *Commercial and Political Atlas*, obra em três volumes, publicados respectivamente em 1786, 1787 e 1801, que tratavam de economia, política e negócios (COSTIGAN-EAVES, 1990).

Segundo Martinelli (2003), Playfair explicava que seu método podia ser comparado ao empilhamento de moedas recebidas em um dia de trabalho. Sua altura era proporcional ao ganho total diário. Tratava-se de um método visual de rápida apreensão, na qual não havia obrigatoriedade de outras leituras paralelas - de números, cifras ou tabelas -, para a compreensão do conteúdo. Playfair também inovou ao introduzir o *divided circle* (sectograma), em *The Statistical Account of the United States of America*, de 1805 (MEGGS, 1998).

É importante mencionar que as representações de Playfair não possuíam itens decorativos. O foco da informação eram os gráficos, traduzidos visualmente em linhas e cores. A ideia central era a visualização dos

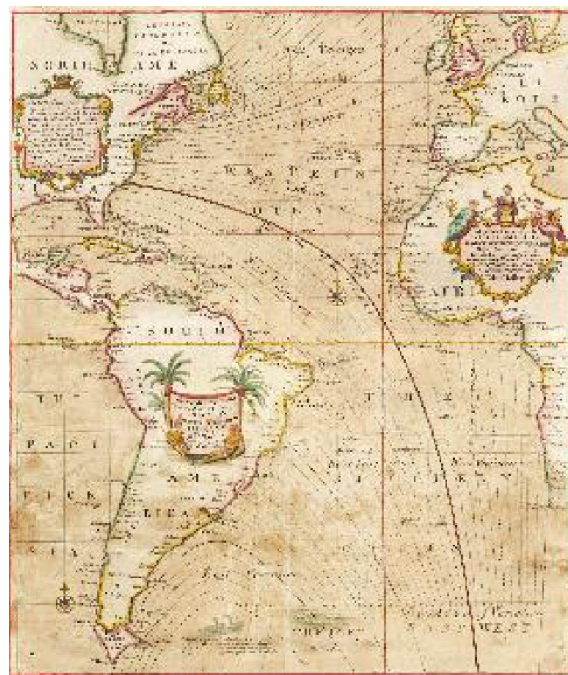


Fig. 6 - Mapa de Curvas Isogônicas, de Edmond Halley, 1701.

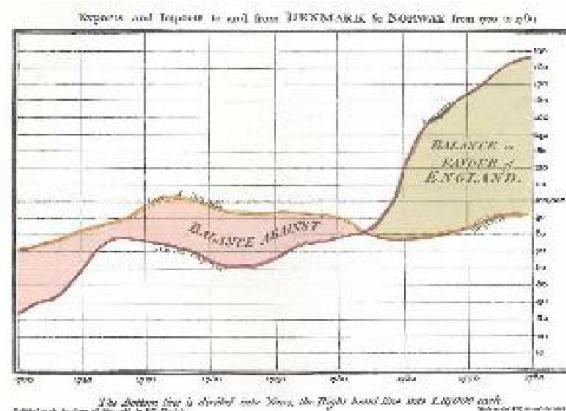


Fig. 7 - Gráfico de William Playfair, 1786.

dados.

Também se destacou o trabalho do matemático francês Charles Louis de Fourcroy. Contemporâneo de Playfair, publicou, em 1782, a obra *Essay d'une table paléométrique* (Figura 8). Nela, utilizou pela primeira vez as figuras geométricas proporcionais na comparação de áreas urbanas. Trata-se de um gráfico com quadrados proporcionais (representando as extensões de superfície que ocupavam várias cidades europeias) que, vistos em conjunto, possibilitam fazer associações, comparações e agrupamentos de tipos de cidades e perceber uma hierarquia quantitativa formada entre elas.

3. SOBRE CARTOGRAFIA E ARTE

Segundo Krygier (1995), o debate sobre

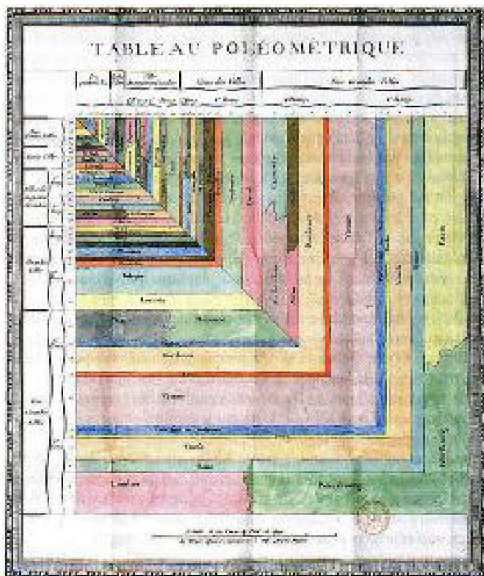


Fig. 8 - *Essai d'une table paléométrique*, de Charles de Fourcroy, 1782.

o binômio cartografia/arte encontra-se dividido em três proposições:

1. Polaridade, onde a cartografia e arte são distintas e referem-se a universos não comunicáveis. Mesmo que os mapas tenham valores estéticos, estes não têm significado científico;

2. Progressista, na qual existe o reconhecimento da possibilidade do trabalho em conjunto (cartografia e arte), mas, em suas essências, cada qual responde às suas peculiaridades. Esta linha de pensamento abriga dois tipos de argumentos: a) Cartografia e arte reportam-se aos seus respectivos passados de forma diferente. Na cartografia, quando os dados são atualizados ou uma nova informação surge, o mapa fica desatualizado e é considerado defasado. Já como obra de arte, um mapa antigo não fica obsoleto; b) Cartografia e arte são governadas por impulsos diferentes. Para o artista, a estética é um fim e, para o cartógrafo, a estética é um meio facilitador do entendimento de uma ocorrência ou fenômeno;

3. Nem arte, nem ciência – cartografia como processo. Entendida dentro do pensamento pós-moderno, cartografia e arte não necessariamente se complementam ou se polarizam. A análise dos processos históricos e contextos sociais que envolveram a produção do objeto são os indícios da afirmação, ou não, do binômio.

Fairbairn (2009) amplia a discussão resgatando as relações entre Arte e Cartografia.

A arte é apresentada pelo autor em duas frentes: como imitação da natureza e como resposta visual a impulsos de caráter pessoal e emocional do artista. Na primeira proposição, o autor diz ser uma postura ingênua declarar que uma representação imitativa seja arte, pois delega à verossimilhança a responsabilidade artística. Segundo o autor, estes artefatos assim produzidos seriam artesanato e não arte. Na segunda proposição, considera que os objetos artísticos seriam condutores de emoção. Ainda que as cenas dos canais de Veneza, pintadas por Canaletto, pareçam representar o ambiente em sua máxima fidelidade, é a atmosfera, a vivacidade, que corrompem a imagem como retrato da realidade, tornando-a subjetiva e imprecisa. Trata-se da emoção expressada pelo artista como participante de uma tentativa de representação da realidade (Figura 9).

Com relação à cartografia, Fairbairn menciona que:

“A função básica da cartografia consiste em representar eficiente e impecavelmente a informação espacial através de modelos cartográficos do espaço geográfico” (FAIRBAIRN, 2009, p.29).

Através das suas observações, é possível considerar que: 1) Se a cartografia deve representar eficiente e impecavelmente algo, esta é imitativa, portanto, aproxima-se do artesanato e 2) A arte se distancia da cartografia, pois não tem relação com a expressão de emotividade.

O fato de a cartografia estar aqui associada ao artesanato, e não à arte, abre outra perspectiva para discussão sobre as representações cartográficas: sua aproximação com o design. Tanto artesanato quanto design se diferenciam



Fig. 9 - *Recepção do Embaixador Francês em Veneza*, de Canaletto, 1740.

da arte por ter, no artefato produzido, um fim prático de uso, ainda que carreguem, em sua essência, preocupações estéticas. É importante observar, no entanto, que Fairbairn fundamenta seu pensamento na arte do século XVIII, e que soluções plásticas seriam drasticamente modificadas no decorrer do século XX.

Para MacEachren (2004), a relação cartografia e arte não representa uma dicotomia e sim uma associação. O autor não julga necessária a clara delimitação de atuação de ambas. Considera a arte intuitiva e holística (visão do todo) e, a ciência, indutiva e compartimentada (deve ser dividida em várias partes para ser entendida). Ainda que cada uma delas apresente características diferentes, podem trabalhar em conjunto, cada qual apresentando suas contribuições.

Em *Maps, Mapping, Modernity: Art and Cartography in the Twentieth Century*, Cosgrove (2005) inicia seu artigo destacando que o debate ciência/arte na cartografia está ainda largamente apoiado nos mapas pré-modernos. Segundo o autor, a discussão pode ser analisada a partir dos mapas produzidos por artistas de vanguarda e dos mapas produzidos para jornais e revistas, pós Segunda Guerra mundial.

Cosgrove resgata a arte na cartografia com obras de leitura pessoal e outras que remetem à leitura espacial, com forte engajamento político, social ou cultural. Também nos mapas para divulgação, a questão política é levantada, como mostra a (Figura 10).

A cartografia engajada, analisada por Cosgrove, mostra aspectos muito peculiares. Segundo ele, o fazer artístico nem sempre está ligado a um resultado que agrade aos olhos. Pode ser resultado de uma provocação, uma denúncia ou um apelo. Vê-se um distanciamento da visão objetiva da ciência e a reafirmação das leituras cartográficas sociais ou políticas, pesquisadas por Harley (2001) e Crampton (2010).

“As generally in Modernism, the connection between art and cartography involves a conscious rejection of traditional aesthetics” (COSGROVE, 2005, p. 41).

“...modern artists have rejected aesthetics as the defining feature of their work, distinguishing art rather on the basis of practice, which may be imaginative, creative, provocative and exploratory - all features art shares with

science” (COSGROVE, 2005, p.51).

Dentro da perspectiva da arte, Cosgrove (2005) e Harmon (2009) chamam a atenção para a arte moderna e contemporânea. Ambos destacam a obra *Map* (Figura 11), de Jasper Johns, e a interpretam como a procura do lugar pessoal, esfacelamento e criação de novos limites, e a tentativa de nova ordem sobre o caos.

Do ponto de vista artístico, Harmon (2009) afirma que os artistas se utilizam dos mapas como metáforas. São formas que expressam sentimentos relacionados à procura, aos caminhos e deslocamentos, a busca da ordem sobre o caos, às diferentes escalas e dimensões ou à concepção de novos territórios. De acordo com o autor, o atual panorama deste debate poderia ser resumido em:

- Partidários da não arte: consideram os campos distintos e incomunicáveis, cada qual com seus conceitos;
- Moderados: consideram os campos distintos, mas não veem necessidade no debate, por considerarem cooperativas;
- Partidários da arte: radicalização da cartografia como experiência pessoal ou



Fig. 10 - Detalhe de ilustração para jornal, Charles Owens, *The Los Angeles Times*, 1942.



Fig. 11 - *Mapa*, de Jasper Johns, 1961.

expressão cultural, política ou social.

Ao comparar os três agrupamentos mencionados por Krygier e Harmon, nota-se que é possível associar os dois primeiros: “polaridade” e “partidários da não arte”; e “progressistas” e “moderados”. As diferenças ocorrem no terceiro grupo. Para Krygier (1995), “nem arte e nem ciência, a cartografia como processo” se mostrou muito distinto do “partidários da arte”, de Harmon (2009), que valoriza a experiência pessoal/cultural. A perspectiva de análise do processo histórico de Krygier parece transcender o dualismo do tema, que é reforçado pelo agrupamento proposto por Harmon.

4. SOBRE O DESIGN GRÁFICO

Design, do ponto de vista etimológico, provém do latim *designare*, verbo que, ao mesmo tempo, quer dizer designar e desenhar. De acordo com Denis (2000), esse vocábulo expressa duas ideias básicas: designar (nomear, ter a intenção de, planejar) e configurar (dar forma, arranjar, estruturar).

Hollis (2005) considera que o design é a atividade que concebe forma (projeto) às necessidades humanas através da produção (inserida no meio social e de produção mecânica). Ainda que possua grande número de especializações, o autor identifica as três funções básicas do design:

- Identificar (marcas, letreiros, rótulos, brasões);
- Informar e instruir (mapas, diagramas e sinais de direção);
- Apresentar ou promover (peças publicitárias, pôsteres).

De acordo com Gomes Filho (2006), as áreas de atuação do design podem ser classificadas em design: de produto, gráfico, moda, de ambientes e conceitual, como ilustra o quadro 1.

Essas modalidades podem se ramificar em várias outras e, por vezes, se sobrepor. O projeto de uma embalagem, por exemplo, enquadrada como Design de Produto, necessita também de um projeto gráfico de rótulo e que sua forma física responda às necessidades ergonômicas.

Quadro 1: Áreas de atuação do design

Áreas de atuação do Design	Campo de atuação	Especialidades
Design de Produto	Produtos de uso cotidiano e/ou pessoal	Mobiliários, veículos, utensílios domésticos, embalagens e outros
	Máquinas e equipamentos	Objetos com funções predominantemente operacionais
	Produtos componentes de ambientes	Objetos industriais que compõem ambiente construído
Design Gráfico	Comunicação social	Editoração (livros, revistas e informativos)
		Ilustração convencional e digital
		Comunicação visual dinâmica (vídeos, vinhetas e filmes)
		De Informação ou Informativa (livros didáticos, manuais, mapas, infografia, etc.)
	Sistemas de orientação e sinalização	Elementos de identificação ambiental
	Identidade visual	Imagem corporativa
Design de Moda	Vestuário	Roupas, calçados e acessórios
Design de Ambientes	Planejamento de ambientes	Arquitetura de interiores, organização espacial, exposições
Design conceitual	Diretrizes de projeto	Eco-design, Design Universal

5. EXEMPLOS DA RELAÇÃO ENTRE CARTOGRAFIA E DESIGN GRÁFICO

Na apresentação de seu livro *The Look of Maps: an examination of cartographic design*, Robinson, diz:

“There is probably room for argument, however, on the assumption hereinafter made, that the “art” in cartography should be considerably more objective than it has in the past. It would indeed, be a pleasant state of cartographic affairs if the profession were staffed with geographers who were also accomplished artists and who, when making map, could design appropriately for purpose at hand” (ROBINSON, 1952, p. vii).

Esta frase traz a dúvida se cartografia seria ou não arte, visto que o autor grafou a palavra entre aspas e mencionou que ela seria mais objetiva na época (década de 1950). Deseja que a cartografia feita pelo geógrafo fosse permeada pelo fazer “artístico”. Esta declaração traz à tona o valor estético, mas não diferencia o fazer arte e o fazer design.

De acordo com Woodward (1985), os mapas são os artefatos gráficos que mais se destacam na cultura material humana. O autor reafirma a importância dos mesmos na história do design:

“From the long and rich history of cartography, it could be argued that maps are among the most intensely designed graphic products of man’s material culture. They are artifacts designed for often very specific functions of visual representation and communication. It would be curious, indeed, if the study of maps and their design could not shed some light on the field of design history” (WOODWARD, 1985, p. 69).

Keates (1993) aponta que a relação entre o design cartográfico e a arte nunca recebeu a mesma atenção do que a relação entre design cartográfico e ciência.

“The important relationship between cartographic design and art has never received the same degree of attention (as that between cartographic design and science)” (KEATES, 1993, p.201).

Krygier (1995) afirma que o componente artístico da cartografia é pouco valorizado. Pondera que os aspectos artísticos dos mapas têm sido frequentemente relacionados ao design de informação, decorrência da constatação da popularidade dos livros de Edward Tufte. O autor também salienta a indefinição da *International Cartography Association* (ICA) sobre o assunto.

“This interest in aesthetics, design, and visual expression in cartography - commonly categorized as its “artistic side” - is more broadly reflected in the popularity of Tufte’s books on information design. (...) cartography (and information graphics in general) are understood to have an important “artistic” component which has been undervalued. There is, then, an important future role for the complex idea of “art” - however vaguely defined – in cartography, regardless of its omission from the most current ICA definition” (KRYGIER, 1995, p. 4).

Esta indefinição fica mais evidente quando são analisados os artigos publicados pela comissão *Cartography and Art*, da ICA, em 2009. Neles, grande destaque é dado ao mapa como arte e pouco à arte no mapa.

Slocum et al. (2009) enfatizam a importância do design, ainda que a definição de

design gráfico mencionada seja questionável, pois sua atuação excede a publicidade e a embalagem.

“The link between cartographic design and graphic design is strong... Both cartographic design and graphic design emphasize the communication of information through graphical means – the primary difference being that graphic design is mainly oriented toward advertisement and packing” (SLOCUM et al, 2009, p. 213).

Dentre os inúmeros profissionais, os três representantes que melhor expressaram a relação entre a Cartografia e o Design Gráfico foram Harry Beck, Otto Neurath e Herbert Bayer, descritos a seguir.

5.1 Harry Beck e o mapa do Metrô de Londres

O mapa do metrô de Londres pode ser considerado como um dos ícones do design gráfico e da cartografia moderna. Idealizado por Harry C. Beck (1903-1974) e publicado em 1933 (Figura 12), o mapa apresentou características inovadoras para a época. A ordenação conceitual do espaço subterrâneo foi radicalmente esquematizada. As linhas do metrô, que antes eram representadas segundo sua conformação geográfica, passaram a ser formadas por retas horizontais, verticais ou em ângulos de 45°.

As linhas sinuosas foram retificadas e a equidistância entre as estações inseriram deformações das áreas e das distâncias. A geometrização radical das linhas teve saldo positivo, pois a concepção da rede de transportes, como um sistema, foi assimilada em seu conjunto e partes constituintes.

É importante observar que algumas dessas características já estavam presentes no mapa de 1928, de Fred Stingermore, como a supressão de referências urbanas e a presença do rio Tâmsa como único elemento da superfície.

Além destes aspectos formais, pode-se ressaltar, no mapa de Beck, a mudança da relação espaço-tempo, que caracterizou as novas formas de transporte. O metrô apresentava velocidade maior que outros tipos de transportes e, para o passageiro, o tempo era “outro”. Como o trajeto era subterrâneo, a representação não necessitava de detalhes da superfície da cidade. Ao usuário, bastava visualizar no mapa a sequência de

estações e os locais nos quais seria possível fazer a troca de linha.

Antes do mapa do metrô de Londres, Beck já havia proposto a reformulação do mapa do metrô de Paris, em 1930. Sua proposta foi rejeitada na época, mas está amplamente difundida na atualidade, nas mais variadas modalidades de transportes, como as rotas de barcos de Veneza ou no próprio metrô de Paris.

De acordo com Ovenden (2009) é possível estabelecer um paralelo entre o aspecto gráfico do desenho da rede das linhas de metrô de Londres e a atividade profissional de Beck, que era desenhista de circuitos elétricos. É provável que esta experiência tenha influenciado suas escolhas estilísticas, ainda que se possa argumentar que a rede de Berlin (1931) e os trens suburbanos de Londres já se utilizavam de mapas semelhantes, ambos com autoria de George Dow (1907-1987).

O sistema de Harry C. Beck, apesar de parecer revolucionário, não foi original, mas sua relevância pôde ser ampliada devido à importância da própria instituição *London Underground*. Também a sua massiva divulgação acabou por torná-lo um dos ícones do design gráfico e da cartografia moderna.

É importante pontuar, contudo, que há um conjunto de pesquisadores, como Martinelli (2014), que denominam esse tipo de representação como um grafo e não como um mapa. Muito utilizado para representar as redes, os grafos expressam um conjunto de pontos (nós) conectados por linhas (arestas).

5.2 Otto Neurath e o Isotype Institut

O sociólogo austríaco Otto Neurath (1882-1945), foi o criador do Instituto Isotype

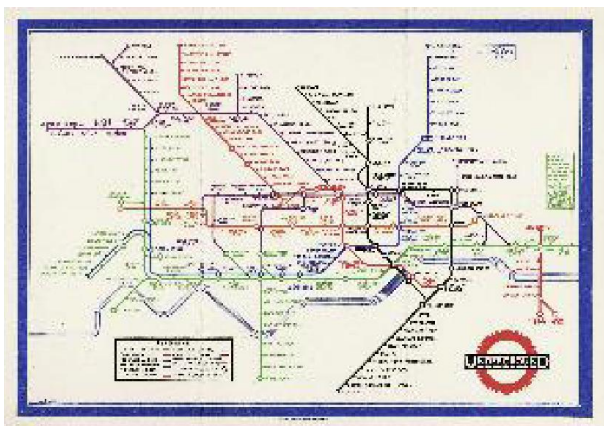


Fig. 12 - Mapa do metrô de Londres, de Harry Beck, 1933.

(*International System of Typographic Picture Education*). O intuito dos trabalhos desenvolvidos pela instituição era criar e divulgar representações gráficas para comunicar e educar visualmente. Essa proposta ficou conhecida como Método de Viena, ou simplesmente Isotype.

A atuação do instituto se deu principalmente nas décadas de 20 a 40 do século XX e estão inseridos no contexto do positivismo lógico, corrente filosófica de base empírica que afirmava que o acesso ao conhecimento ocorreria através da observação humana direta (LUPTON, 1986).

Neurath acreditava na linguagem visual como meio de propagação do conhecimento. Os fatos empíricos estariam disponíveis para a mente humana somente através de símbolos. Ele via a linguagem verbal como um meio de desfiguração do conhecimento, pois acreditava que a estrutura e vocabulário não eram um modelo consistente para a lógica das relações entre objetos e o mundo físico. A força da imagem estaria a serviço não da assimilação de palavras ou números, mas dos questionamentos evocados pela relação entre formas e proporções (LEWI, 2006).

Os trabalhos do Isotype tinham participação de diversos tipos de profissionais. Estavam presentes sociólogos, economistas e artistas que desenvolviam material gráfico para informar a população sobre assuntos relacionados à cidadania (finanças, saúde, educação, demografia, etc.). Os profissionais envolvidos na equipe de trabalho eram chamados de “transformadores”, pois possuíam a tarefa de organizar a informação e escolher a forma visual que os dados deveriam assumir, para que a sua compreensão fosse clara e seu objetivo informacional fosse atingido.

O uso de figuras pictóricas é um dos princípios da linguagem do Isotype. Postulavam que as formas simples de representação facilitavam a assimilação do conteúdo. Ao simplificar a forma dos elementos essenciais, a atenção seria dada à sua localização (mapas) ou quantificação (gráficos). A base do método do Isotype consistia em representar um valor numérico pela repetição da sua figura pictórica, reforçando a magnitude do fato. Visualmente, tal princípio relaciona quantidade à quantidade e não quantidade à dimensão da forma (tamanho) (NEURATH, 1936).

Existem exemplos de mapas temáticos produzidos pelo grupo, no entanto a grande produção gráfica do instituto esteve ligada à pictografia e à criação de gráficos no Método de Viena (gráficos quantitativos que, através da repetição de pictogramas ou formas simples, demonstram informações quantitativas), como ilustram as figuras 13 e 14.

Na área da cartografia temática, podemos destacar seus trabalhos voltados à criação de materiais didáticos, informações museológicas e sua participação no 3º ICMA (*International Congress of Modern Architecture*), no qual apresentou um método para padronização da linguagem dos mapas para o planejamento urbano (VOSSOUGHIAN, 2007).

Os mapas do Isotype não apresentam toponímias (Figura 15). Nenhum tipo de texto era colocado sobre a imagem, pois suas regras de legibilidade estabeleciam que a imagem deveria preponderar sobre as informações textuais ou numéricas. Não existem legendas formalizadas na própria página, a informação não aparece concentrada, mas dispersa ou respeitando a diagramação da página.

O atlas *Gesellschaft und Wirtschaft* (Sociedade e Economia), publicado em 1930, consiste em um conjunto de 130 lâminas reunidas em uma pasta, de forma que as folhas soltas poderiam ser facilmente separadas, observadas e comparadas. O atlas dispõe de informações sociais e econômicas mundiais, distribuídas em cerca de 50 mapas e mesmo número de gráficos, acompanhados, ao final, de 30 páginas de textos explicativos, legendas e projeções cartográficas (Figura 16).

5.3 Herbert Bayer

Herbert Bayer (1900-1985) teve uma atuação profissional ampla. Arquiteto de formação (estudou na Bauhaus, de 1921 a 1923) atuou também como fotógrafo, pintor, escultor e designer gráfico. Sua primeira aproximação profissional com a cartografia aconteceu através de um projeto para a exposição *Airways to Peace*, no MoMA (*Museum of Modern Art*) de Nova York, em 1943 (Figura 17).

A exposição tratava da exploração e do mapeamento desde o Renascimento até a era dos aviões. O espaço expositivo contava com um grande globo, com mais de 4,5 metros

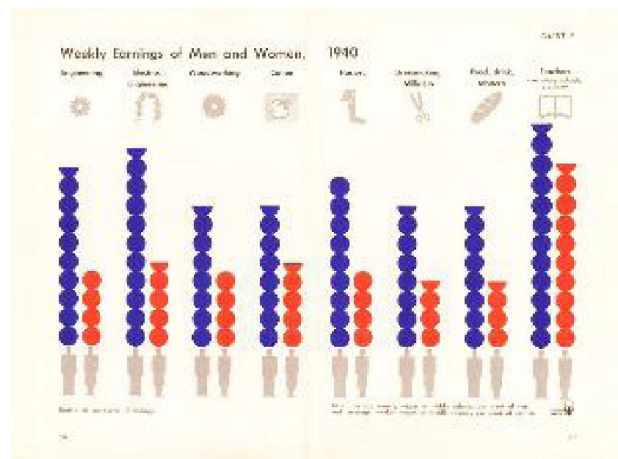


Fig. 13 - Gráfico comparativo de salários de homens/mulheres, 1940.



Fig. 14 - Baixas na Grande Guerra de 1914-18, 1933.



Fig. 15 - Mapas e ilustrações mostrando a criação de animais e os tipos de pastagens da Grã-Bretanha, 1946.

de diâmetro, no qual a superfície terrestre foi colocada no interior da esfera (Figura 18). Este recurso, aparentemente lúdico, tornou a visualização do globo mais eficiente para o visitante da exposição: colocando-se do interior do globo (lado côncavo), toda a superfície poderia ser observada com poucos movimentos.

Bayer coordenou também os trabalhos

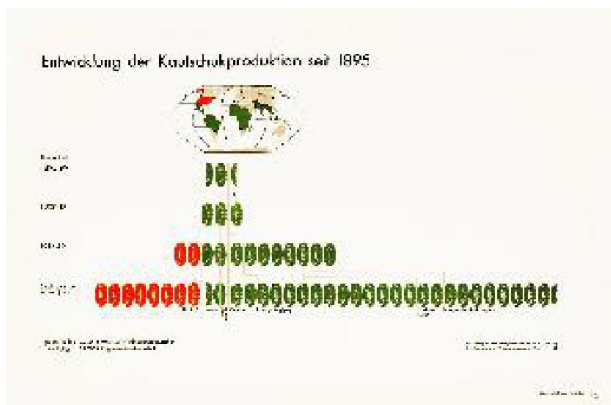


Fig. 16 - Mapa-múndi e Gráfico sobre a produção de Borracha.

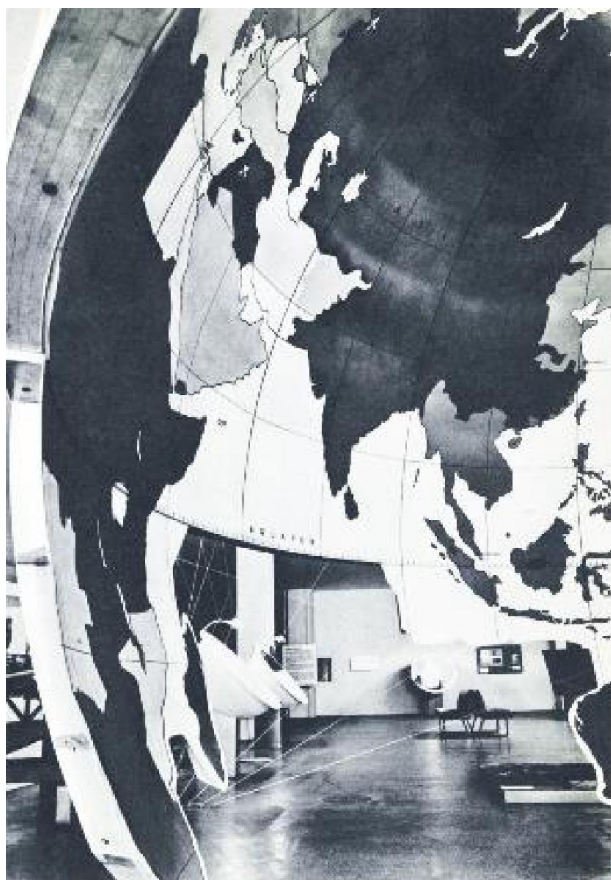


Fig. 17 - Globo côncavo na exposição *Airways to Peace*, MoMA, 1943.

de dois atlas, o *World Geo-graphic Atlas: a composite of man's environment* (1953) e o *Grande Atlante Geografico* (1959). O *World Geo-Graphic Atlas* foi desenvolvido entre 1949 e 1952, e publicado em 1953. É um atlas de grandes dimensões e possui 368 páginas. É composto por 120 mapas de página inteira, 1200 diagramas, gráficos, símbolos e outros elementos gráficos informacionais. É considerado um dos marcos da representação visual de dados na área do design gráfico (MEGGS, 1998).

Para Bayer, a função dos mapas não era a descrição dos lugares, mas a construção do conhecimento através da descoberta.

“Maps are often used only to locate boundaries, but geography and cartography go far beyond such basic information. Modern maps contain a wealth of facts which lie untapped if we do not know how to find them or how to read them. They fascinate many people not only for their graphic interests but because a close studies of them uncover something new. (...) Like reading, the ability to understand maps improved by practice” (BAYER, 1953, p. 4).

No prefácio do atlas, o autor cita as três diretrizes do projeto visual do *World Geo-graphic Atlas*:

- Harmonia de *layout*: as numerosas informações contidas em cada página são distribuídas de maneira a somar, agrupar e relacionar os assuntos. As ilustrações convivem com mapas, gráficos e diagramas em ricas composições, nas quais o pictórico fornece muito mais que ornamentação. O uso massivo de cores desperta e sustenta o interesse do leitor;

- Multiplicidade de vistas: as várias áreas do conhecimento (da astronomia à economia) deveriam ser contempladas com representações que fossem condizentes com a natureza das informações;

- Narrativa: segundo Bayer, ela é a construção do caminho do descobrimento autônomo.

No aspecto gráfico, o atlas foi projetado de maneira a tratar os assuntos de forma abreviada, utilizando-se extensivamente de pictogramas que simplificassem os gráficos estatísticos ao essencial. Tal tratamento é visivelmente baseado no Método de Viena, introduzido por Otto Neurath.

Apesar da densidade das informações contidas em cada página, o resultado visual é de grande equilíbrio. Existe uma grande preocupação estética e funcional na transmissão de informação (design), mas torna-se impossível não levantar os méritos artísticos da composição e das ilustrações (arte). Não há dúvida que sua atuação como artista plástico influenciou suas opções de diagramação livre, uso das cores e a maneira de produzir os originais (guache). (Figura 18).

No mapa que mostra a conservação de

recursos naturais, Bayer utilizou a projeção Dymaxion, de R. Buckminster Fuller, que minimiza as distorções de área da superfície terrestre. Sobre esta base, representou a população em retângulos vermelhos e, relacionado a eles, conjuntos de retângulos que simbolizavam o consumo de energia. Isso demonstrou visualmente que a América do Norte, com somente 8% da população mundial, consumia 73% dos recursos energéticos (Figura 19).

6. DISCUSSÃO

As reflexões sobre a cartografia, arte e design foram agrupadas em duas partes: definição dos tipos de mapas e funcionalidade dos mapas.

6.1 Definição dos tipos de mapas

O design e a arte poderiam ser considerados como atributos dos diferentes tipos de mapas? Acredita-se que sim. No entanto, é fundamental observar que sua ocorrência é muito desigual.

Se considerarmos a grande divisão entre cartografia sistemática e temática, nota-se o predomínio dos elementos da comunicação gráfica. As cartas topográficas atuais não contêm elementos artísticos e os mapas temáticos,

elaborados sob as leis da semiologia gráfica, tampouco.

La représentation graphique fait partie des systèmes de signes que l'homme a construits pour retenir, comprendre et communiquer les observations qui lui sont nécessaires. 'Language' destine à l'oeil, elle bénéficie des propriétés d'ubiquité de la perception visuelle. Système monosémique, ele constitue la partie rationnelle du monde des images (BERTIN, 1998, p.6).

Na Cartografia Temática, segundo Martinelli (2003), a representação gráfica possui um caráter monossêmico, que se interessa em observar instantaneamente as relações que existem entre os signos que representam objetos geográficos. Deixa em segundo plano a preocupação com as representações de caráter polissêmico, típicos das imagens figurativas.

Os elementos artísticos estão presentes em um tipo de mapa, numericamente menos representativo, denominado pelo IBGE (1988) como mapas ilustrativos. Também conhecidos como mapas pictóricos e, por vezes, encartados com a forma *pop up*, podem ocorrer em atlas escolares, ilustrados e turísticos, cartazes e

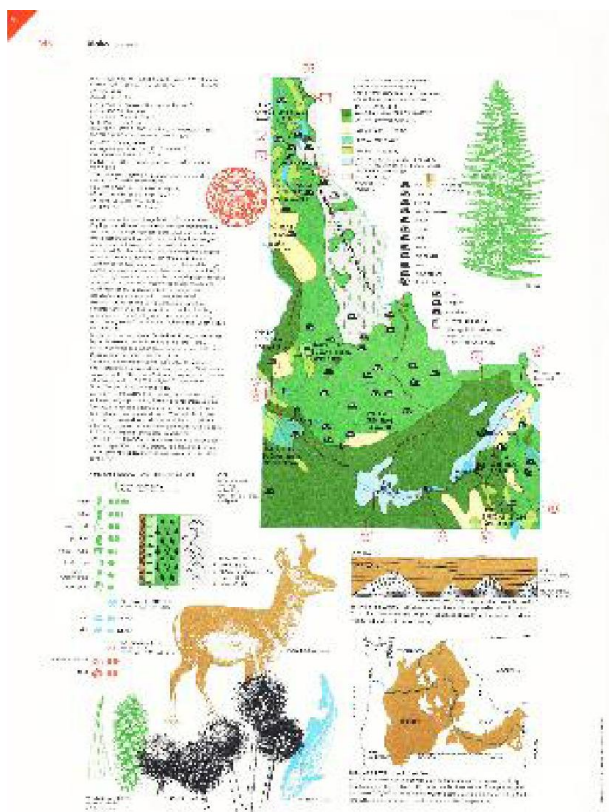


Fig. 18 - Páginas sobre o estado de Idaho, EUA.

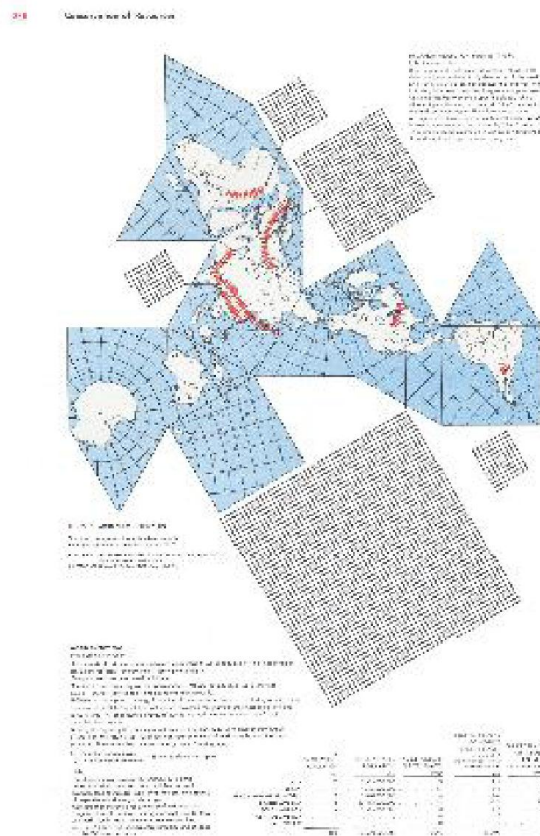


Fig. 19 - Mapa sobre conservação de recursos naturais.

folders. São ilustrações que, muitas vezes, adotam a visão oblíqua e possuem pouca ou nenhuma preocupação com os elementos cartográficos, como geometria, escala, orientação, coordenadas, entre outros (FIORI, 2010). Têm um caráter mais subjetivo, pois seu apelo visual busca sensibilizar as emoções do leitor.

6.2 Funcionalidade dos mapas

Ainda que a História da Cartografia enfatize a análise da cartografia pré-moderna, alguns postulantes afirmam que esta já não comporta mais a realidade da arte pensada e realizada na maioria dos mapas atuais, mesmo considerando a diversidade de tipos de mapas.

As vanguardas artísticas do século XX e as transformações sociais ocorridas após a Revolução Industrial trouxeram grandes marcas à produção dos mapas. A arte, antes caracterizada como expressão da visão do artista, ligada à representação do real, mas embutida de emotividade e perspectivas pessoais do autor, deu um passo adiante e libertou-se da simples imitação das aparências da realidade.

A visualidade pôde, a partir do século XX, tomar novas frentes de análise da forma. Assim como a escrita, que permite a redação de um artigo científico e de uma poesia, a expressão gráfica também pode acontecer em variadas formas, seja ela científica ou artística.

“The power of the narrative can be used to paint ‘word pictures’ of the world and give the user/viewer a sense of geographical place” (CARTWRIGHT, 2010, p.295).

Nesse sentido, considera-se que a escala e a generalização, que são as bases para representação cartográfica do espaço terrestre, se distinguem da mimese, que reflete a relação entre a obra de arte e seu objeto.

A geometria, tradução visual da linguagem matemática, amparou o descolamento daquilo que pode ser visto para aquilo que pode ser revelado através das formas. Também foi uma das mais fortes influências da estética moderna, produzida a partir da Bauhaus.

A arte também vivenciou uma radical generalização das formas em busca da harmonia visual, livre da associação com o mundo concreto. A arte moderna experimentou cores e formas sobre o plano bidimensional. O valor tonal já não estava mais necessariamente associado

à luz e à sombra da tridimensionalidade. A luminosidade das cores estaria liberta para conferir outras construções, tais como ponto focal ou movimento. As cores, ainda que sugerissem emotividade ou significado cultural, não eram mais necessariamente nominais (amarelo=sol, verde=campo), libertaram-se para serem elas mesmas.

Da distinção entre arte aplicada e arte pura, emerge a questão: de qual arte nos referimos quando falamos em arte na cartografia? O modelo de questionamento arte e mapas pré-modernos não parece embasar adequadamente a questão estética atual da maioria dos produtos cartográficos. Sob essa perspectiva, é possível ponderar que a cartografia pode se valer dos aspectos estéticos dentro de sua própria ciência e não teria mais necessidade de compará-la à arte.

Na cartografia, o termo arte deveria ser substituído por design gráfico? A resposta a esse questionamento tende a ser positiva quando se refere à maior parte dos mapas produzidos no século XXI, particularmente as bases cartográficas e os mapas temáticos. Considera-se que permaneceram as qualidades estéticas de harmonia e equilíbrio, mas foi dada ênfase à funcionalidade da comunicação e a eficiência visual. Existem, no entanto, questões a serem pesquisadas, tais como o uso da cor e dos pictogramas - que demandam estudos no campo psicológico e cultural.

Esse argumento, ainda que não literalmente, está historicamente respaldado pelas pesquisas de Robinson (1952), Woodward (1985), Keates (1993). Os autores, em suas respectivas épocas, aproximaram a cartografia, não mais da arte, mas, mais especificamente do design, acentuando o papel do design como “arte funcional”.

Na primeira década do século XXI, o design cartográfico foi abordado por autores como John Krygier e Denis Wood (2005) e Cinthia Brewer (2005 e 2008), que colaboraram para interligar o “fazer mapas”, ou *map-making*, aos valores estéticos, antes chamados de artísticos. Seus livros, que podem ser considerados como manuais, mostram inúmeros exemplos do que seriam “mapas bons” e “mapas ruins”. Ainda que haja, no meio acadêmico, certa rejeição aos manuais, suas obras colaboram com a cartografia, pois contribuem para o que poderia ser chamada de educação visual, mencionada

pelo Método de Viena (Isotype).

Além disso, também é importante abordar as distintas influências dos aspectos tecnológicos nessa questão. Para Santil; Sluter (2012), o uso dos mapas no meio digital ocasionou a introdução de novos conceitos, como a animação cartográfica e as variáveis dinâmicas. Do ponto de vista técnico, os mapas podem ser distribuídos, compartilhados e integrados via web. Essa “ubiquidade” dos mapas está baseada em protocolos que requerem, de acordo com Queiroz Filho e Giannotti (2012), processos de padronização de dados e sistematização de conceitos e termos. Esses aspectos não impedem, mas certamente restringem a presença de elementos artísticos nos mapas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resgate de pesquisas sobre as relações existentes entre cartografia, arte e design mostrou a importância da discussão do papel e do conceito de arte usado no meio cartográfico. Embora parte dos autores que se dedicam à História da Cartografia utilizem parâmetros de análise da cartografia e da arte pré-modernos, estes critérios não se mostraram adequados na avaliação da maioria dos mapas produzidos na atualidade.

Se considerarmos o caráter funcional dos mapas atuais e o predomínio da semiologia gráfica na construção de mapas temáticos, o termo arte parece ser pouco indicado para caracterizar esses produtos. Nesse sentido, o termo design gráfico tende a ser um substituto mais pertinente da arte na sua relação com a cartografia. As qualidades estéticas, como harmonia e equilíbrio, se mantiveram, mas a funcionalidade da comunicação e a eficiência visual têm predominado. Esse enfoque está de acordo com as pesquisas de inúmeros pesquisadores que, de alguma forma, relacionaram a cartografia ao design, acentuando seu papel de “arte funcional”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAYER, H. **World Geo-graphic Atlas: a composite of man's environment**. Chicago: Container Corporation of America, 1953, 368p.

BAYER, H. **Herbert Bayer: painter, designer and architect**. New York: Reinhold, 1967, 211p.

BERTIN, J. **Sémiologie graphique: les**

diagrammes, les réseaux, les cartes. Paris: Éditions EHESS. 1998, 431p.

BERTIN, J. Ver ou Ler: um novo olhar sobre a cartografia. **Seleção de Textos**. São Paulo, AGB, (18): 41-43, 1988. **Initiation a la graphique**.

BERTIN, J. Préface. In: BONIN, S. Paris: Epi editeurs. 1983, 172p.

BREWER, C. A. **Designing better maps: a Guide for GIS Users**. Redlands: ESRI, 2005, 220p.

BREWER, C.A. **Designed maps: A Sourcebook for GIS Users**. Redlands: ESRI, 2008, 184p.

CARTWRIGHT, W. E. Addressing the value of art in cartographic communication. **ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing** v. 65, p. 294-299, 2010.

COSGROVE, D. Maps, Mapping, Modernity: Art and Cartography in the Twentieth Century. **Imago Mundi**, v. 57, part 1, p.35-54, 2005.

COSGROVE, D. **Mappings**. London: Reaktion Books, 1999, 311p.

COSTIGAN-EAVES, P.; MACDONALD-ROSS, M. William Playfair (1759-1823). **Statistical Science**, v. 5, n. 3, p. 318-326, Aug., 1990.

CRAMPTON, J. W. **Mapping**. A Critical Introducing to Cartography and GIS. Chichester: Wiley-Blachwell, 2010, 232p.

DENIS, R. C. **Uma Introdução à História do Design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000, 240p.

FAIRBAIRN, D. Rejecting Illusionism: Transforming Space into Maps and into Art. In: CARTWRIGHT, W., GARTNER, G., LEHN, A. (orgs). **Cartography and Art**. Viena: Springer, 2009, 391p.

FIORI, S. R. Cartografia e as dimensões do lazer e turismo: o potencial dos tipos de representação cartográfica. **Revista Brasileira de Cartografia**, v.62, n. 3, pp. 527-542, 2010.

GOMES FILHO, J. **Design do Objeto: Bases Conceituais**. São Paulo: Escrituras, 2006, 255p.

HARLEY, J. B. **The New Nature of Maps**. Essays in the History of Cartography. Baltimore: The John Hopkins University, 2001, 331p.

HARMON, K. **Map as Art**. New York: Princeton

- Architectural, 2009, 255p.
- HOLLIS, R. **Design Gráfico**. Uma História Concisa. São Paulo: Martins Fontes, 2005, 248p.
- IBGE, **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Cartografia e Estatística. 1988. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/cartografia/nocoos_basicas_cartografia.pdf Acesso em: 26 nov. 2014.
- KEATES, J. S. **Cartographic design and production**. Norfolk: Longman, 1973, 240p.
- KEATES, J. S. Some Reflections on Cartographic Design. **Cartographic Journal**. v. 30, n. 2, p.199-201, 1993.
- KRYGIER, J. B. Cartography as an Art and a Science? **Cartographic Journal**, v. 32, n. 6, p.3-10, 1995.
- KRYGIER, J.; WOOD, D. **Making Maps: A Visual Guide to Map Design for GIS**. Londres: Guilford, 2005, 303p.
- LACOSTE, Y. A Geografia. In: CHÂTELET, F. (org.). **A Filosofia das Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974, 330p.
- LEWI, P. Speaking of Graphics. An Essay on Graphicacy in Science, Technology and Business. 2006. Disponível em:<<http://www.datascope.be/sog.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2014.
- LUPTON, E. Reading Isotype. **Design Issues**, v. 3, n. 2, pp. 47-58, 1986.
- MACEACHREN, A. M. **How Maps Work**. Representation, Visualization, and Design. New York: Guilford, 2004, 513p.
- MARTINELLI, M. **Cartografia Temática: cadernos de mapas**. São Paulo: Edusp, 2003, 160p.
- MARTINELLI, M. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 2003, 112p.
- MARTINELLI, M. **Mapas, Gráficos e Redes: elabore você mesmo**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014, 120p.
- MEGGS, P. B. **A History of Graphic Design**. New York: John Wiley & Sons, 1998, 528p.
- NEURATH, O. **International Picture Language**. The First Rules of Isotype. London: Kegan Paul, Trench, Traubner, 1936, 117p.
- OVENDEN, M. **Harry Beck: The Paris Connection**. Creative Review. London: Centaur, March. 2009. Disponível em: <<http://www.creativereview.co.uk/back-issues/creative-review/2009/march-20091/harry-beck-the-paris-connection>>. Acesso em: 29 jan. 2015.
- QUEIROZ FILHO, A.P., GIANNOTTI, M.A. Mapas na Web. **Revista do Departamento de Geografia (USP)**, v. especial 30 anos, p. 171-189, 2012.
- RAISZ, E. **Cartografia Geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969, 414p.
- REES, R. Historical links between cartography and art. **Geographical Review**, v. 70, no. 1, p. 60-78, jan., 1980.
- ROBINSON, A. H. **The look of maps**. An examination of cartographic design. Madison: The University of Wisconsin, 1952, 128p.
- SANTIL, F. L. P.; SLUTER, C. R. As pesquisas em cognição visual aplicadas à cartografia. **Revista Brasileira de Cartografia**, v.64, n. 3, pp. 367-376, 2012.
- SLOCUM, T. A.; MCMASTER, R. B.; KESSLER, F. C.; HOWARD, H. H. **Thematic Cartography and Geographic Visualization**. 3ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009, 576p.
- TUFTE, E. **The visual display of quantitative information**. Cheshire: Graphics, 1983, 197p.
- TUFTE, E. **Envisioning information**. Cheshire: Graphics, 1998. 126p.
- TUFTE, E. **Beautiful evidence**. Cheshire: Graphics, 2007, 213p.
- VOUSSOGHIAN, N. Mapping the Modern City: Otto Neurath, the International Congress of Modern Architecture (CIAM), and the Politics of Information Design (1931-1935). **Design Issues**, v. 22, no. 3, p. 48-65, summer, 2006.
- WOODWARD, D. Cartography and Design History: A Commentary. **Design Issues**, v. 2, n. 2, pp. 69-71, 1985.
- WOODWARD, W., GARTNER, G. LEHN, A.

Sobre As Relações Entre Cartografia, Arte E Design

(orgs) **Cartography and Art**. Lecture Notes Springer, 2009, 391p.
in *Geoinformation and Cartography*. Viena: