

A COR FUNCIONAL NA INFOCARTOGRAFIA TEMÁTICA

Fernanda S. Quintão¹

Richard Perassi L. Sousa²

Ricardo Triska³

Resumo

Embora não se tenha certeza sobre quando o primeiro mapa foi feito, pode-se dizer que o último foi criado há apenas uma fração de segundo. Nos dias atuais, o desenvolvimento da cartografia, assim como o das tecnologias da informação, possibilita a proliferação da imagem cartográfica nos meios digitais, acompanhada pelo surgimento de novas formas de interação homem-mapa. Este trabalho apresenta um mapa disponível no *website* PortoAlegre.cc como suporte de aplicação das cores funcionais, as quais participam de um sistema lógico-cromático de informação. No texto, também é apresentado um breve histórico da relação entre cartografia e tecnologia e, ainda, o conceito de cor funcional proposto por Jean Baudrillard. O estudo aborda a cartografia temática e a maneira como as cores são aplicadas em mapas dessa categoria. Assim, toma como exemplo um mapa interativo da cidade de Porto Alegre - RS para evidenciar que as cores utilizadas não seguem às convenções estabelecidas pela cartografia sistemática, mas servem de informação para outro tipo de comunicação gráfica.

Palavras-chave: Cores funcionais; Jean Baudrillard; Cartografia temática; PortoAlegre.cc.

Abstract

Although there is no assurance about when the first map was made, we can say the last one was created less than a second ago. Nowadays, the development of cartography, along with information technologies, enables the proliferation of cartographic image in digital media, followed by the emergency of new forms of human-map interaction. This paper presents a map available on the *website* PortoAlegre.cc as support for the implementation of functional colors, which participate in a chromatic-logical information system. The text also presents a brief history of the relationship between cartography and technology and, yet, the concept of functional color proposed by Jean Baudrillard. The study approaches the thematic cartography and the way colors are applied on maps of this category. Thereby, an interactive map of Porto Alegre - RS is used as an example to evidence that the colors used do not follow the conventions established by systematic cartography, but fit as information for another type of graphic communication.

Keywords: Functional colors; Jean Baudrillard; Thematic cartography; PortoAlegre.cc.

¹ Mestranda do Pós Design - UFSC, Instituição, fernandaq@gmail.com

² Professor Doutor, PósDesign - UFSC, richard.perassi@uol.com.br

³ Professor Doutor, PósDesign - UFSC, ricardo.triska@gmail.com

1. Cartografia e Tecnologia

Há uma ironia na história da cartografia que é evidenciada neste texto. Pois, em princípio, a falta de recursos fotográficos fez com que os mapas fossem desenvolvidos como representações gráficas ou desenhos. Atualmente, como mostra o exemplo em estudo, há recursos tecnológicos que permitem fotografar em detalhes toda superfície terrestre. Contudo, a tradição gráfica tornou os discursos cartográficos predominantemente lógicos, submetendo a analogia fotográfica à lógica da informação gráfico-simbólica.

A construção gráfica do espaço em mapas está presente na sociedade humana desde os povos pré-históricos ou primitivos: “a apreensão do espaço e a elaboração de estruturas abstratas para representá-lo sempre marcaram a vida em sociedade dos homens” (MARTINELLI, 2006, p.8). Apesar dos mapas serem concebidos como sistemas abstratos, o ato de mapear, assim como o de pintar, precede tanto a linguagem escrita quanto os sistemas numéricos (HARLEY, 1987).

A história da cartografia pode ser contada a partir da sua relação com os materiais e as tecnologias disponíveis em cada época. Isso ocorreu desde a marcação em rochas até a visualização de uma rota em um mapa do Google. Mas a época de elaboração dos primeiros mapas não é consenso. Para Dent, Torguson e Hodler (2009), os mapas remontam ao século quinto ou sexto antes de Cristo. Por sua vez, Peterson (2003) informa que os primeiros mapas simples da Mesopotâmia são ainda mais antigos, tendo sido produzidos em placas de argila por volta do século 25 a.C. para representar fronteiras e elementos físicos, como rios e montanhas (Figura1).

Figura 1: Mapa de área urbana da Mesopotâmia: canais de diferentes larguras; muralha com portões; fosso; casas e parque.



Fonte: THROWER, 2008, p.15.

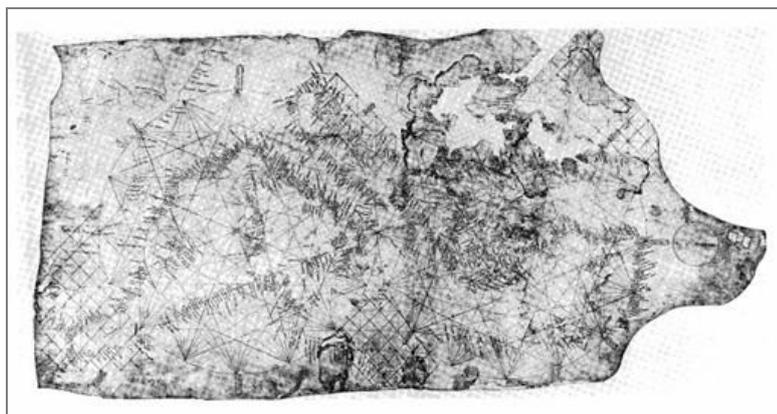
Figura 2: Primeiro mapa impresso, com parte do oeste chinês, exibindo parte da Grande Muralha, rios e montanhas.



Fonte: THROWER, 2008, p.31.

Segundo Thrower (2008), o primeiro mapa impresso foi feito na China (Figura 2), por volta de 1155, cerca de três séculos antes de uma impressão na Europa. A impressão barateou o custo dos mapas e possibilitou a reprodução de cópias idênticas.

Figura 3: Portulano Carte Pisane, Itália (1290), região dos mares Mediterrâneo e Negro. O primeiro mapa a exibir uma escala.



Fonte: THROWER, 2008, p.52.

Posteriormente, no século XIII, a invenção da bússola possibilitou uma nova cartografia composta por “portulanos” ou mapas de navegação (Figura 3). Por sua origem e função, esses mapas enfatizam a linha da costa.

A chamada “Revolução Científica” ocorrida na Europa no período entre os séculos XVI e XVIII foi responsável por avanços tecnológicos que influenciaram a cartografia de maneira positiva, pois a técnica da triangulação, descrita por Gemma Frisius em 1533; a prancheta ou prancha topográfica; o relógio de pêndulo, proposto por Galileu e construído em 1657 por Christian Huygens, permitiram determinações mais precisas da longitude (THROWER, 2008). Na época, a França se tornou uma liderança no mapeamento topográfico, desenvolvendo métodos que se tornaram padrão, porque foram amplamente adotados (THROWER, 2008). A imagem a seguir (Figura 4) mostra parte de um mapa topográfico da costa nordeste da França, com efeitos visuais de tridimensionalidade a partir do uso de hachuras gráficas.

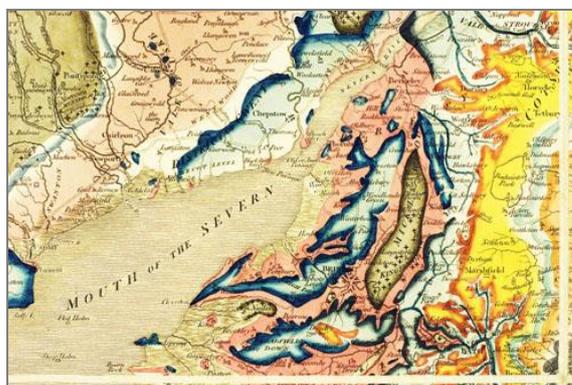
Figura 4: Seção do Mapa Topográfico da França (1793).



Fonte: THROWER, 2008, p.115.

Em 1815, depois de aproximadamente vinte e cinco anos de pesquisa, o engenheiro civil inglês William Smith publicou o mapa “The Strata of England” (Figura 5), como o primeiro mapa geológico do Reino Unido (GEOLOGICAL MAP, 2009). O mapa colorido à mão deu início ao sistema de notação e uso de cores para representar diferentes tipos de rochas (THROWER, 2008).

Figura 5: Mapa geológico da Inglaterra, de 1815.

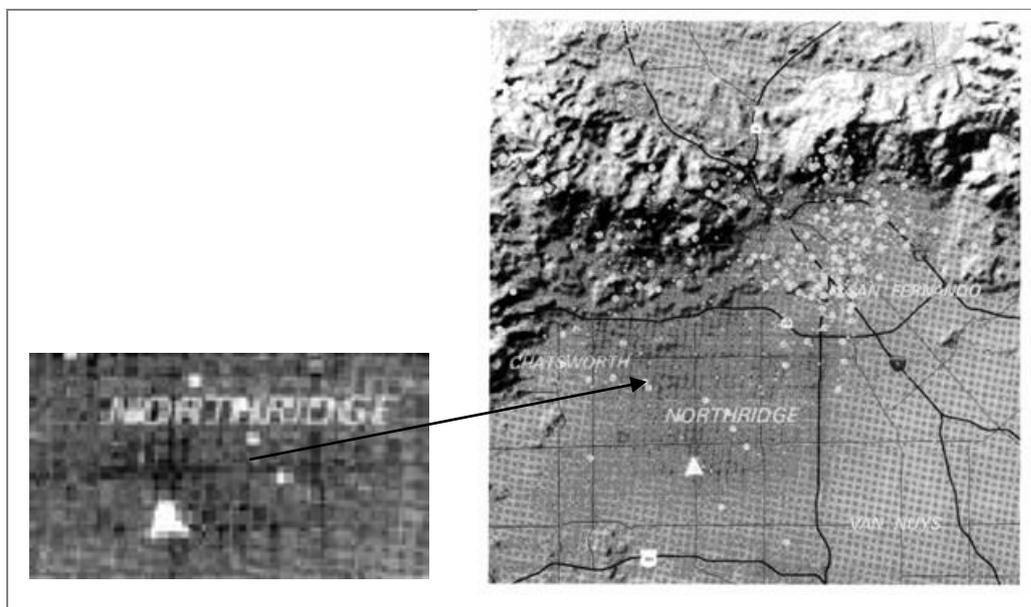


Fonte: Site da University of Bristol <<http://www.bristol.ac.uk/centenary/look/cabinet/geological-map.html>>.

No século XX, ocorreu o desenvolvimento das tecnologias relacionadas à informática. A computação gráfica, por exemplo, trouxe vantagens para a elaboração de mapas, através do sistema *Computer Aided Design* (CAD), com programas para produzir desenhos digitais. Isso originou a cartografia assistida por computador (*Computer Aided Cartography – CAC*) ou o mapeamento assistido por computador (*Computer Assisted Mapping – CAM*) (FITZ, 2008).

Um mapa gerado a partir do uso de programas especializados pode ser visto na imagem a seguir (Figura 6). Trata-se de uma imagem da situação sísmica da região de Northridge, na Califórnia, uma semana após o terremoto ocorrido em janeiro de 1994. Além da superfície da região, com estradas e ruas, a imagem exibe o epicentro do fenômeno, indicado pelo triângulo branco.

Figura 6: Mapa do epicentro do terremoto de Northridge (1994).



Fonte: THROWER, 2008, p. 231

O desenvolvimento da informática fez com que alguns problemas relacionados à simbologia e ao design na computação gráfica fossem superados. Atualmente, há poucos limites ao uso de cores e dimensões na produção de imagens cartográficas. Pode-se dizer que o computador transformou a cartografia tanto ou mais que a impressão gráfica e a fotografia aérea, pois a computação transformou radicalmente os modos já existentes de produção dos mapas (THROWER, 2008).

A comunicação interativa da internet também redefiniu o uso dos mapas. Não estando mais restritos ao suporte do papel, os mapas podem ser rapidamente produzidos, transmitidos e visualizados em lugares distantes. Embora não se tenha certeza sobre quando o primeiro mapa foi feito, pode-se dizer que o último foi criado há apenas uma fração de segundo (PETERSON, 2003). Assim, surgem novas maneiras de interação homem-mapa, como o mapeamento colaborativo e a produção coletiva de conteúdo em mapas disponíveis na web.

2. As Cores e o Sistema Cultural

Jean Baudrillard (1929-2007) foi sociólogo, filósofo, semiótico e ensaísta francês, sendo frequentemente percebido como pós-estruturalista (BECCARI, 2011). O primeiro livro que publicou foi sua tese de doutorado, cujo título é “O Sistema dos Objetos” (1968). Esse estudo trata de áreas da vida contemporânea que necessitam de análise (LANE, 2000), através de uma exposição sobre como as pessoas entram em relação com os objetos “[...] e da sistemática das condutas e das relações humanas que disso resulta.” (BAUDRILLARD, 2002, p. 11).

Além de tratar dos objetos culturais de maneira geral, o estudo de Baudrillard (1968/2002) também trata do uso simbólico de alguns materiais, como vidro, metal ou madeira e, ainda, das cores indicadas como naturais, tradicionais ou funcionais. Assim, a ambiência diz respeito à maneira como os aspectos particulares de cada objeto: cor, material, formato ou textura, são combinados no arranjo funcional, compondo e baseando-se em um sistema de signos (BAUDRILLARD, 2002).

Atualmente, há diversas normatizações, internacionais ou regionais, sobre o uso técnico-cultural das cores, a começar pelas cores, verde, amarela e vermelha, das luzes dos semáforos do trânsito urbano. Do mesmo modo, o mapa manualmente colorido por William Smith iniciou o sistema técnico-geológico de uso das cores. Contudo, a classificação de Baudrillard (2002) é particularmente interessante, na medida em que trata de um uso culturalmente convencional das cores que, entretanto, não é tecnicamente normatizado. Assim, evidencia-se que há cores cuja origem decorre da natureza ou da tradição, mas também, e principalmente, há usos e tipos de cores que são decorrentes da cultura industrial. Essa “cor funcional” é tipicamente expressa em materiais e produtos industriais.

2.1. A Cor Funcional

A cor funcional é um dos valores de ambiência indicados por Baudrillard (2002). Já a “cor tradicional” caracteriza a negação da cor natural, destacando-se pelos tons, preto, branco, cinzas, beges e marrons. As cores são associadas simbolicamente a aspectos psicológicos, considerando-se que o vermelho é passional, o azul é sereno e o amarelo é otimista. Mas todas essas cores ameaçam a tradição e a moral burguesa, que privilegia os tons sóbrios. Assim, em oposição à cor funcional, a cor tradicional assume e expressa sentidos ou significados tradicionais, como um tipo de metáfora cultural (BAUDRILLARD, 2002).

De acordo com Baudrillard (2002), a expressão da cor natural nos objetos culturais ocorreu na mesma época em que o objeto funcional foi industrialmente produzido com base nos materiais sintéticos. Frequentemente, a cor natural foi aplicada aos objetos funcionais produzidos em série, para compensar a ausência de outras qualidades, tendo sido percebida como vulgar, com relação aos materiais e aos tons tradicionais (BAUDRILLARD, 2002).

De maneira direta ou metafórica, como expressão das cores naturais aplicadas aos produtos sintéticos, a cor funcional ou industrial está relacionada e simboliza a funcionalidade modernista e tecnológica. Entretanto, também referencia à ideia da natureza relacionada ao lazer e às férias, sendo igualmente expressa em brinquedos e em outros materiais esportivos ou de lazer.

As cores funcionais são diversificadas e saturadas como as cores naturais.

Porém, geralmente, são apresentadas de maneira plana ou uniforme em superfícies regulares. Assim, de modo geral, exceto quando há intenção de mimetizar algum aspecto visível da natureza, a aparência dos materiais sintéticos ou dos produtos funcionais é mais monótona e racionalmente organizada do que a aparência dos elementos naturais.

Como campo de estudos e atividades, a criação e o desenvolvimento da área de Design são também decorrentes da cultura industrial. Os produtos industriais ou funcionais apontados por Baudrillard (2002) são resultados típicos dos estudos e das atividades de Design. Do mesmo modo que o design de produtos organizou a aparência dos bens funcionais, o design gráfico também organizou a comunicação dos produtos gráfico-visuais, propondo e utilizando-se de formas geométricas básicas e cores funcionais. O repertório funcional, formal e cromático, desenvolvido pelo design gráfico-industrial ainda caracteriza os produtos gráficos impressos ou digitais. Isso ocorre a despeito dos avanços tecnológicos para a produção ou reprodução gráfica das linguagens pictóricas ou fotográficas.

De modo específico, a linguagem visual característica do design gráfico é evidentemente distinta das visualidades típicas da pintura clássica e da fotografia, pois, de acordo com a lógica da funcionalidade, a cor é tratada com objetividade, sendo funcional por ser “[...] reconduzida a um conceito abstrato de cálculo.” (BAUDRILLARD, 2002, p. 43).

2.2. O uso das cores nos mapas da cartografia temática

Na cultura industrial, a produção de mapas também é integrada à cultura racional e tecnológica do design gráfico. Oliveira (1993) e Fitz (2008) adotam o conceito da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) indicando o “mapa” como uma “representação gráfica, em geral uma superfície plana e numa determinada escala, com a representação de acidentes físicos e culturais da superfície da Terra, ou de um planeta ou satélite”.

Compondo um amplo panorama, pode-se considerar que: (1) inicialmente a cartografia foi um tipo de arte. (2) A partir do período renascentista, a cartografia foi tratada como ciência. (3) Atualmente, a cartografia está integrada e normatizada pela cultura tecnológica.

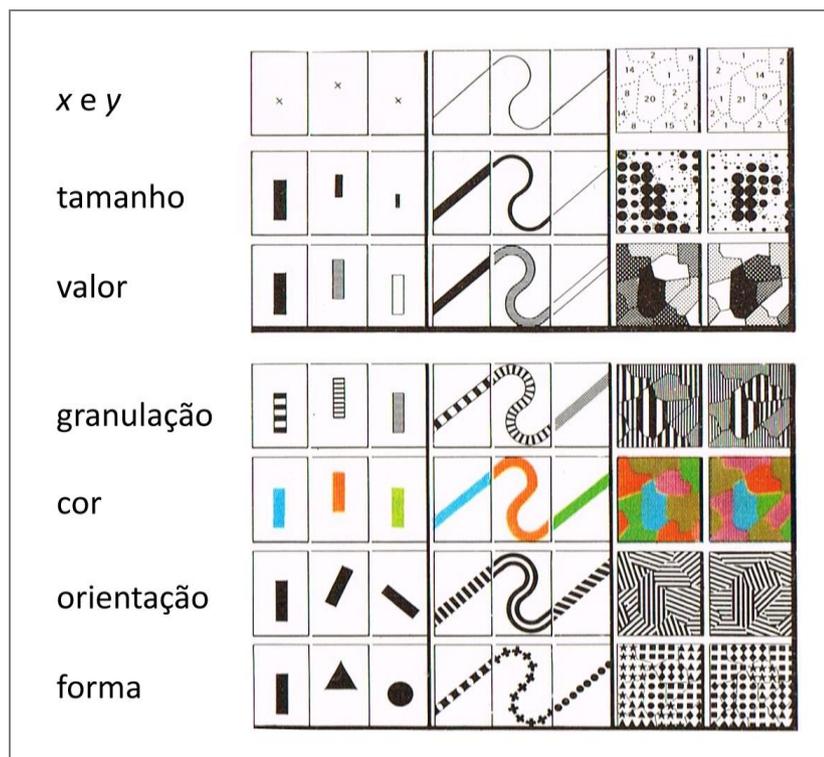
Nos séculos XV e XVI, época renascentista, as atividades navais mercantilistas entre Ocidente e Oriente requeriam cada vez mais a precisão dos mapas. Por isso, houve o rápido avanço da cartografia (MARTINELLI, 2006). No século XVIII, a consolidação das academias científicas de Geografia instaurou as bases da ciência cartográfica moderna (SUNAGAWA, 2010). Posteriormente, a cartografia foi dividida em duas grandes vertentes. Uma vertente é indicada como “cartografia sistemática”, que trata especificamente dos aspectos relacionados ao mapeamento do solo. A outra vertente é indicada como “cartografia temática”, porque destaca e apresenta temas diversos, sobre economia, população e cultura, entre outros que estão relacionados ao ambiente geográfico-espacial (MARTINELLI, 2006).

Na cartografia temática o mapa decorrente da cartografia sistemática serve de base para a composição de infográficos (Figura8) sobre diversos aspectos ou situações políticas ou socioeconômicas, entre outras. Por isso, diferentes autores, como Fitz (2008) ou Sunagawa (2010), consideram que a cartografia sistemática ou topográfica

tradicional retrata a superfície terrestre de maneira geométrica e descritiva, com padronização de escalas, representações gráficas e recortes espaciais. Por outro lado, a cartografia temática é considerada uma solução analítica ou explicativa, cujo campo de atuação não é restrito à área de Geografia, servindo também a diferentes áreas do conhecimento. Assim, os mapas temáticos representam fenômenos que ocorrem na superfície do planeta, utilizando-se de simbologias específicas (FITZ, 2008).

Os mapas temáticos podem apresentar dados quantitativos ou qualitativos e, para apresentar esses dados graficamente, faz uso das chamadas “variáveis visuais”, definidas por Bertin (1986). Esses elementos gráfico-visuais são codificados e utilizados para comunicar o assunto abordado ao leitor do mapa. A partir disso, o leitor coleta informações e interpreta o mapa (DENT, TORGUSON e HODLER, 2009). A imagem a seguir (Figura7) apresenta os grafismos codificados e indicados como variáveis visuais, com base no trabalho de Bertin (1986). O referido trabalho foi realizado na década de 1970, mas “[...] continua sendo referência na metodologia de construção de mapas temáticos [...]” (SUNAGAWA, 2010, p. 61).

Figura 7: Variáveis Visuais



Fonte: Adaptado de Bertin (1986)

Na imagem mostrada anteriormente (Figura 7), os elementos gráfico-visuais apresentados estão relacionados à posição no espaço bidimensional, com relação às coordenadas (X e Y). Também, tratam das proporções de cada parte do mapa, de acordo com as variações do que está sendo representado. Por tanto, há variações de tamanho, indicando diferentes ordens quantitativas de grandeza. Há, ainda, as variações qualitativas entre os elementos. Essas são sinalizadas por variações tonais entre os

valores branco e preto. As relações de identidade e diferença entre as partes representadas são demarcadas por variações de forma ou formato; de granulação ou textura, e de cor ou matiz. Por fim, o posicionamento dos elementos gráfico-visuais orienta sobre direções ou direcionamentos.

As artes gráficas são tradicionalmente relacionadas aos materiais e às técnicas de impressão. Assim, de maneira empírica, nos campos das artes gráficas e do design gráfico, todas as expressões das tintas de impressão são denominadas de cores e são indicadas, inclusive, as cores branca e preta. Porém, no contexto da teoria físico-fisiológica das cores, os estímulos visuais decorrentes da tinta branca, da tinta preta ou de suas misturas são denominados de acromáticos ou sem cor, pois o estímulo do branco é produto da reflexão conjunta de todas as frequências luminosas cromáticas e o estímulo do preto é produto da absorção ou da ausência de todas as frequências luminosas cromáticas.

A teoria propõe, portanto, que as sensações cromáticas são decorrentes dos estímulos reconhecidos como os seguintes matizes: amarelo, magenta, azul, verde, violeta e vermelho ou alaranjado. Em certas situações, algumas dessas sensações são decorrentes da recepção conjunta de estímulos de dois matizes.

Quando se trabalha com tintas, (1) as sensações de vermelho ou alaranjado podem decorrer da mistura de tinta magenta com tinta amarela; (2) as sensações de violeta ou roxo podem decorrer da mistura de tinta azul com tinta magenta, e (3) as sensações de verde podem decorrer da mistura de tinta amarela com tinta azul.

Quando se trabalha com luzes coloridas, entretanto, (1) a sensação de magenta pode decorrer da mistura de luz violeta com luz vermelha; (2) a sensação de amarelo pode decorrer da mistura de luz vermelha com luz verde, e (3) a sensação de azul pode decorrer da mistura de luz verde com luz violeta.

Ao misturar uma tinta colorida com uma tinta branca ou preta, promove-se uma alteração na tonalidade da sensação cromática, que passa a ser sentida como mais clara ou mais escura e cromaticamente menos intensa. A perda de intensidade cromática no âmbito da sensação também ocorrer por diluição da tinta colorida. Por exemplo, nas tintas que se diluem em água, o acréscimo desse líquido provoca a perda de saturação da tinta, provocando também sensações cromáticas menos intensas no observador.

Considerando o trabalho com tintas, Scott (1970) trata as sensações decorrentes das misturas de cores para gerar outras cores como variações de “matiz”. As alterações na intensidade cromática são chamadas de variações de “saturação”. As mudanças tonais, mais claras ou mais escuras, são consideradas variações de “valor”. Assim, Scott (1970) considera que há três qualidades cromáticas: (1) matiz, (2) saturação e (3) valor.

Como produtos da cartografia, os mapas também são produtos gráficos e, tradicionalmente, foram impressos com tintas sobre papel. Assim, sob os aspectos técnicos e sensoriais, o uso das cores na impressão dos mapas pode ser planejado para apresentar variações de matiz, de saturação ou intensidade cromática, e de tonalidade. Em muitos casos, os mapas são compostos por mais de uma cor. A partir da combinação de cores, é possível “[...] dar ideia de tensão por antagonismos num mesmo campo ou, ao contrário, buscar a sensação de quietude” (MARTINELLI, 2006, p.20). Por exemplo, o contraste acontece quando são justapostas áreas pintadas com cores opostas, como as cores verde e vermelha, laranja e azul ou violeta e amarela. A harmonia pode ser alcançada utilizando cores análogas como as cores azul e verde, laranja e amarela ou

vermelha e violeta.

As cores são os elementos expressivos mais emocionais das composições gráficas. Por isso, são consideradas as componentes mais fascinantes e menos entendidas nos projetos de cartografia. Apesar de alguns padrões de uso já serem adotados na cartografia sistemática, o amplo espectro subjetivo das cores impõe dificuldades ao estabelecimento de regras, especialmente na cartografia temática (DENT, TORGUSON, HODLER, 2009).

Os elementos visuais de mesma origem com características distintas entre si são úteis nos processos perceptivos e simbólicos de organização. Portanto, assim como diversos tipos de traços ou de hachuras gráficas, as diferentes cores também são úteis na organização visual dos produtos gráficos. Com relação aos mapas, Dent, Torguson e Hodler (2009) consideram que as cores atuam como elementos organizadores nos processos de percepção e leitura dos mapas. As diferentes cores atraem, organizam e hierarquizam a atenção do observador, destacam a relação entre figura e fundo, e promovem reações subjetivas, afetivas ou conotativas.

Os autores relacionam objetivamente as seguintes funções para o uso das cores na cartografia: (1) estabelecer a organização entre figura e fundo; (2) estabelecer uma hierarquia visual; (3) desenvolver um equilíbrio no mapa; (4) prender a atenção do leitor do mapa; (5) identificar e nomear locais; (6) identificar categorias; (7) enfatizar; (8) mostrar ordem e estrutura no projeto; (9) destacar propriedades físicas do mapa; (10) revelar informações para uma melhor comunicação (DENT, TORGUSON e HODLER, 2009, p. 260).

Para cumprir com eficiência essas funções, as cores não podem ser aplicadas de maneira aleatória ou autoarbitrária. No caso da cartografia sistemática, devem ser respeitadas as convenções: (1) azul para a água; (2) vermelho para temperaturas quentes, azul para temperaturas frias; (3) amarelo e tons de laranja para áreas secas ou com pouca vegetação; (4) marrom para áreas de terra e (5) verde para vegetação espessa e intensa (DENT, TORGUSON, HODLER, 2009). Indicam-se os tons de rosa para cidades e vilas e o preto para construções (FITZ, 2008). Na cartografia temática, devem ser consideradas as possibilidades estético-simbólicas das cores no processo de aplicação. Por exemplo, Dent, Torguson e Hodler (2009) assinalam que as cores “quentes”, vermelhas e alaranjadas, são mais indicadas para compor as figuras do mapa, enquanto as cores “frias”, azuis e verdes, são mais apropriadas para colorir as áreas do fundo.

3. Um Mapa Temático no *Website* PortoAlegre.cc

3.1. Efeitos e Sensações Visuais na Observação da Interface Gráfica

Como exemplo de possibilidade do uso de cores funcionais na cartografia temática em suporte digital, apresenta-se aqui o mapa de Porto Alegre (Figura 8), que é a cidade capital do estado brasileiro Rio Grande do Sul. O mapa é parte integrante da interface do *website* PortoAlegre.cc.

Figura 8: Página inicial do *website* PortoAlegre.cc



Fonte: *website* PortoAlegre.cc

Na imagem anterior (Figura 8), observa-se a página inicial do *website*, que é predominantemente ocupada por um mapa gráfico da cidade de Porto Alegre. Há duas barras com informações e *links* de navegação emoldurando a parte que apresenta o mapa.

Uma barra é horizontal e ocupa toda a parte inferior da tela. Na parte superior dessa barra há uma variação de tonalidade que, visualmente, propõe uma divisão na barra inferior, demarcando outra barra mais fina. Todavia, esse elemento é aqui considerado como parte da grande barra horizontal. Os fundos e os elementos tipográfico-textuais dessa barra expressam diferentes tonalidades de azul acinzentado, além das tonalidades de preto e branco.

A outra barra é percebida na extremidade vertical da tela, à esquerda do observador. Mas ocupa apenas parcialmente a lateral da tela, porque toda a parte inferior é tomada pela barra horizontal. Nessa barra lateral, predomina o fundo branco, mas aparecem também pequenos elementos geométricos, palavras e imagens fotográficas. Além das tonalidades, destacam-se as cores verde amarelado, azul e laranja na expressão dos elementos componentes da barra lateral.

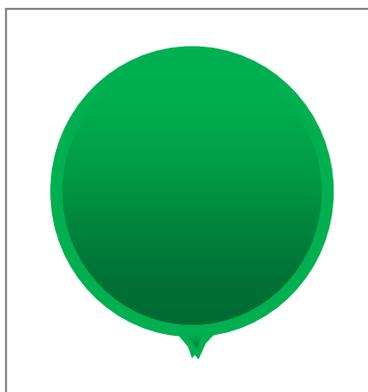
Com relação à expressão específica do mapa geofísico (áreas de terra e de água), não há uma forte distinção entre figura e fundo. Todo o conjunto é percebido na cor

azul e nos tons de cinza azulado e preto. É possível considerar que a parte que representa o “fundo” é uniformemente azul. A parte que representa a faixa de terra ocupada pela cidade caracteriza-se como “figura” na composição visual do mapa. Nessa parte, há constantes variações visuais, com predomínio dos tons de cinza azulado e preto. Porém, essa figura é ainda permeada por textos tipográficos e algumas manchas, que expressam a mesma cor azul da parte que representa o fundo. Essa recorrência cromática torna complexa a distinção entre figura e fundo na composição visual do mapa geofísico.

Sugerindo um conjunto que se sobrepõe ao desenho do mapa em cor azul e tons de cinza e preto, aparecem na mesma parte da tela muitas figuras coloridas. Algumas dessas figuras expressam individualmente tons de cinza e marrom. As outras são individualmente coloridas, percebem-se nas cores desse conjunto duas variações de verde e duas variações de azul, além de vermelho, alaranjado, rosa e magenta. A cor rosa aparece como o matiz da magenta em menor saturação.

Na imagem anterior (Fig.8), o conjunto que parece sobrepor-se ao mapa é composto por muitas figuras de diferentes formatos. Contudo, esses diferentes formatos repetem partes de uma figura padrão (Figura9), do tipo círculo-seta, porque pode ser descrita como um círculo com uma pequena seta. Assim, no plano videográfico, a justaposição dessas muitas figuras coloridas e de formatos diferentes é percebida pelo observador como uma sequência de superposições de figuras com formatos idênticos e tonalidades ou cores variadas.

Figura 9: Formato Círculo-Seta Padrão do Conjunto de Figuras.



Fonte: *website* PortoAlegre.cc

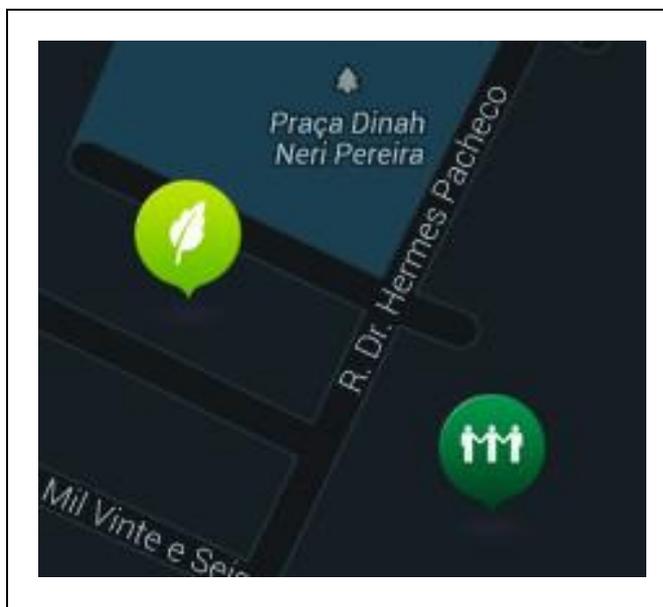
Os efeitos visuais de superposição de figuras no plano videográfico são reforçados pela dinâmica de uso da interface. Por ser interativa, a interface gráfica reage às intervenções feitas à distância pelo usuário. Entre outros aspectos, essas reações são notadas devido à ocorrência de mudanças de páginas ou de ambientes e de alterações que acontecem na visualidade da tela da mesma página que está sendo observada. Por exemplo, quando uma figura é deslocada no plano da tela, a figura que supostamente estava sob essa é visualmente complementada pelo sistema para se assemelhar integralmente com a que se deslocou. Esse e outros procedimentos reforçam a impressão de que há superposições, volumes e outras relações espaciais no plano da tela videográfica.

3.2. Possibilidades de Utilização da Interface Gráfico-Interativa

Por ser tecnicamente interativo e politicamente colaborativo, o *website* PortoAlegre cc. atua como plataforma colaborativa, desde março de 2011, sendo produto de uma parceria entre a universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), a Prefeitura Municipal de Porto Alegre e a organização comunitária Parceiros Voluntários. O principal objetivo dessa iniciativa é promover a discussão sobre temas relacionados à cidade de Porto Alegre, a partir do ponto de vista de seus moradores.

Cada figura círculo-seta (Figura9) cumpre a função de sinalizar no mapa um ponto relevante, de acordo com um tipo de atividade urbana. Assim, a forma segue a função, porque a parte circular serve para conter e apresentar o símbolo representativo da atividade e a seta indica o ponto de sua ocorrência no mapa (Figura 10).

Figura 10: Recorte que Evidencia a Aplicação das Figuras no Mapa.



Fonte: *website* PortoAlegre.cc

Ao ser acionada, cada figura indicativa (Figura10) se comporta como um *link*, acionando a substituição da tela observada por outra, cujo conteúdo trata especificamente da atividade já desenvolvida ou a ser desenvolvida no local. Geralmente, a nova tela traz textos escritos e imagens gráficas ou fotográficas sobre a atividade em questão. Porém, também é possível a apresentação de audiovisuais, de infográficos e outros recursos.

O discurso da "navegação" em ambiente digital propõe a metáfora do transporte, preconizando que o usuário foi encaminhado para outro ambiente. Todavia, esse permanece parado em frente à tela videográfica, sendo mudado o conjunto visual de textos escritos e imagens apresentado e outros possíveis estímulos sonoros.

Por outro lado, para publicar um conteúdo associado a um ponto da cidade, o usuário deve se cadastrar no site, preencher um formulário e selecionar uma categoria (Figura 11), que abrigue o conteúdo proposto.

Figura 11: Símbolos Gráficos Relacionados às Categorias de Conteúdos.



Fonte: *website* PortoAlegre cc.

São propostas 12 categorias para a escolha do usuário: (1) cidadania; (2) cultura; (3) educação; (4) empreendedorismo; (5) esportes e lazer; (6) meio-ambiente; (7) mobilidade urbana; (8) saúde e bem-estar; (9) segurança; (10) tecnologia; (11) turismo e (12) urbanismo.

As categorias “cidadania” e “meio-ambiente” são apresentadas de maneira distinta por diferentes nuances de verde; “educação” e “esportes e lazer” são distintas por diferentes nuances de azul; “cultura” é representada pela cor rosa e “tecnologia” pela cor magenta; “empreendedorismo” é representado pela cor amarela, “saúde e bem-estar” é representada pela cor vermelha, e “mobilidade urbana” pela cor laranja; “turismo” e “urbanismo” são distintos e representados por diferentes tons de marrom, e “segurança” é representada pelo tom cinza escuro.

Além dos pictogramas diferenciados dentro de cada tipo específico de figuras círculo-seta, as cores também participam do processo de identificação de cada categoria de conteúdos. Assim, cada cor atua como um ícone cromático, que é devidamente associado a uma categoria. Isso facilita a distinção e a identificação das diferentes categorias diante do emaranhado de figuras em formato círculo-seta que aparecem como superpostas ao mapa geofísico.

4. As Cores Funcionais no Mapa Infográfico-Digital

Nas imagens a seguir (Figura12, 13 e 14) são apresentadas três versões do mesmo mapa, sendo a primeira versão (Figura12) apresentada como um gráfico colorido, representado

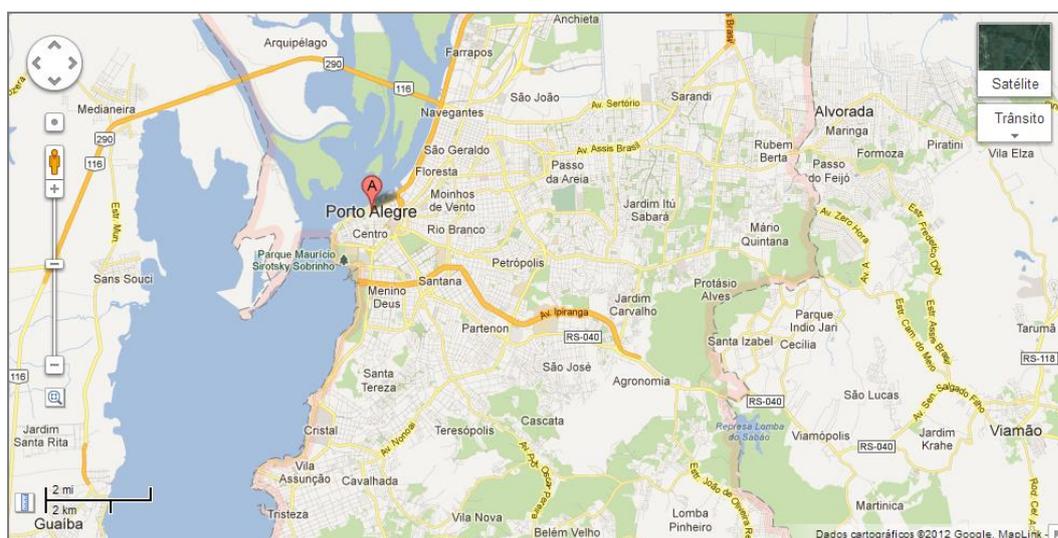
de maneira lógico-científica, de acordo com a tradição da cartografia sistemática. Esse mapa gráfico apresenta as convenções cartográficas citadas por Dent, Torguson e Hodler (2009), porque a cor azul é usada para representar áreas com água e a cor verde é usada para representar regiões com vegetação.

A segunda versão (Figura13) é fotográfica, decorrente de um registro por satélite, sendo acrescida com intervenções gráficas para a identificação ou sinalização das partes registradas. A imagem registrada por satélite é a mais complexa e detalhada, do ponto de vista da cartografia. Porém, não se trata unicamente de uma fotografia, porque inclui informações rodoviárias e geopolíticas da região.

A terceira versão (Figura14) é o registro visual estático de um determinado instante da dinâmica de um infográfico multicolorido, digital e interativo. Trata-se do mapa de Porto Alegre utilizado na interface do *website* PortoAlegre.cc. As cores convencionais da versão gráfica do mapa (Figura12) foram substituídas por tons de preto e cinza e pela cor azul. O mapa aparece como uma mancha azul que aparece como “fundo” para muitas figuras coloridas.

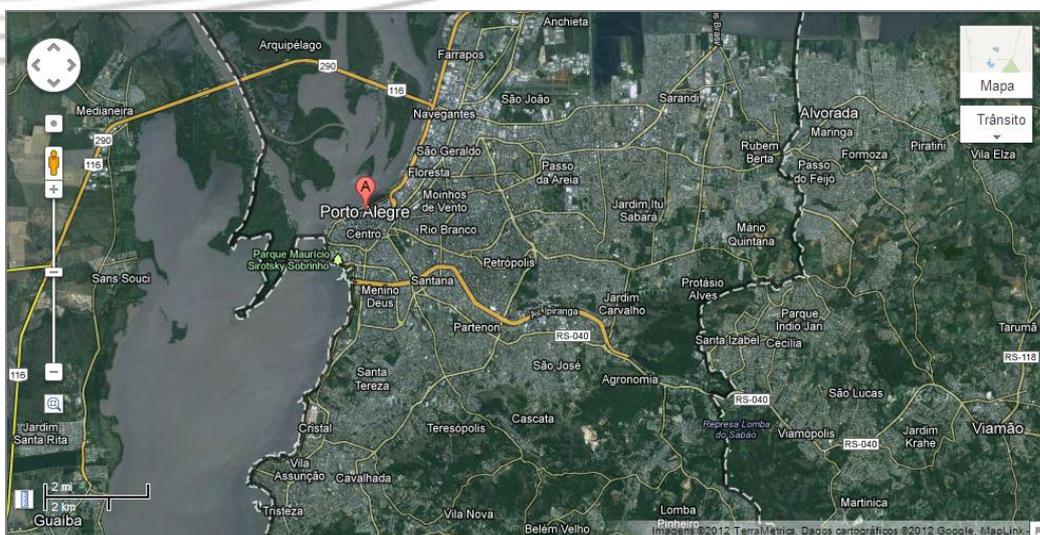
Sob o ponto de vista técnico, as três versões são decorrentes de linguagens híbridas entre o discurso gráfico e o fotográfico, pois as três foram compostas a partir de uma base fotográfica. Mas, também, receberam interferências gráficas e, ainda, foram observadas e capturadas em suportes gráfico-digitais. Sob o ponto de vista estético, na primeira (Figura12) predomina visualmente o aspecto gráfico-científico; na segunda (Figura13) predomina visualmente o aspecto fotográfico-tecnológico, e na terceira (Figura14) predomina visualmente o aspecto eufórico e lúdico dos videogames.

Figura 12: Mapa Gráfico da Cidade de Porto Alegre.



Fonte: Google Maps

Figura 13: Imagem de satélite da cidade de Porto Alegre.



Fonte: Google Maps

Figura 14: Infográfico da Cidade de Porto Alegre.



Fonte: website PortoAlegre.cc.

Tradicionalmente, ao longo de todo o percurso cultural, há a complexa e conflituosa relação entre os fatos, as ações ou os acontecimentos e as suas representações. Trantando disso, com relação às três versões do mesmo mapa apresentadas a seguir (Figura12, 13 e 14), considera-se que o fato comum é a existência de uma porção de território igualmente indentificada em cada representação. Porém, há um jogo de aproximação e distanciamento que se mostra distinto nas diferentes versões.

Através do website Google, as duas primeiras versões do mapa (Figura12 e 13)

são acessíveis aos usuários de computadores interligados na internet. Além de acessíveis, os dois mapas também são dinâmicos. Porém, apesar de sinalizarem roteiros específicos por solicitação dos usuários, os seus recursos interativos são relativamente limitados.

Por sua vez, no *website* em estudo, a interação entre os usuários e o infográfico composto a partir do mesmo mapa é organizada e apresentada de modo a facilitar o acesso às informações produzidas colaborativamente. Aliás, sem as possibilidades interativas, o infográfico seria inútil, porque a imagem fixa não permite a visualização efetiva de todas as figuras apresentadas.

No infográfico em estudo, os conjuntos que sugerem muitas figuras círculo-seta coloridas estão emaranhados. Algumas figuras ocupam parte do espaço das outras e todas ocupam espaços do mapa. Todavia, o usuário pode acionar cada figura, destacando-a ou utilizando-a como *link* para fichas gráficas com outras imagens.

Além disso, as pessoas cadastradas podem usar o sistema para incluir figuras círculo-seta no sistema e, também, as fichas com dados e imagens sobre uma situação específica da cidade. Essas fichas compõem o material que é acessado pelos usuários com o acionamento das figuras círculo-seta. Assim, além da visualidade de videogame, o infográfico ainda se assemelha visualmente e atua tecnicamente como base para uma rede social municipal.

Na prática, o mapa no infográfico em estudo oferece uma sugestão aproximativa da localização, servindo também como símbolo de cientificidade. Depois que se forma o emaranhado de figuras, as informações do mapa geofísico desaparecem. Para distinguir com mais precisão um ponto de referência no mapa, o usuário pode (1) aproximar a área desejada, por meio da escala presente à esquerda, ou (2) acionar, na página, a visualização por bairro. Assim, as figuras círculo-seta podem ser percebidas individualmente e mais precisamente sobre a localização indicada. Porém, na página em que o mapa aparece por inteiro, esse é proposto como fundo, para que as figuras coloridas sejam destacadas como manifestação do usuário. Assim, cada figura círculo-seta passa a ter uma relação direta com o usuário e com a ficha de dados e imagens de uma determinada localidade do espaço urbano.

Nos dois primeiros mapas (Figuras 12 e 13), há um distanciamento em relação ao usuário. Essa distância reforça a impressão de frieza com relação à ciência e à tecnologia. Assim, os produtos científico-tecnológicos atuam em favor do público, mas não se colocam sob seu domínio. No infográfico em estudo (Figura 14), a cientificidade ou a tecnologia é subjugada pela ação lúdico-funcional dos usuários. Há uma aproximação do sistema em direção ao usuário, sendo que a sua atitude individual é destacada nas figuras coloridas. Contudo, o sistema científico-tecnológico, que é representado pelo mapa em preto, cinza e azul, é colocado sob o domínio da manifestação pública.

As cores funcionais, nos dois primeiros mapas (Figura 12 e 13), aparecem restritas aos poucos elementos gráfico-funcionais, como linhas coloridas e outros pequenos sinais, que são timidamente apresentados. Porém, essas cores aparecem de maneira exuberante na multiplicidade de figuras coloridas que predomina no infográfico em estudo (Figura 14).

O infográfico em estudo (Figura 14) é parte de um sistema mais amplo, porque atua como gráfico interativo para expressar a dinâmica de uma rede social, que se

manifesta em outras páginas do próprio *website* e em outros *websites* de relacionamento social, como *Twitter* e *Facebook*. Como uma comunidade criativa, essa rede é composta por pessoas que procuram diagnosticar causas urbanísticas ou sociais, lutar pelo progresso do que é percebido como positivo e buscar soluções para os problemas encontrados.

Acredita-se, portanto, que o diálogo em rede possibilita o controle sobre os índices de eficiência do sistema que, para a gestão do município, atua como um processo de “governo eletrônico”. Porém, não obstante a eficiência prática do sistema, com relação ao processo estético-comunicativo do infográfico digital-interativo (Figura14), o uso da cor funcional associado aos aspectos lúdicos da visualidade de videogame e à aparência e à dinâmica dos *websites* sociais provoca impacto sensorial e emocional, promovendo a produção de diversos sentidos e significados estimulantes e positivos na sua comunicação com o público.

5. Considerações Finais

O presente trabalho expôs o mapa interativo disponível no *website* PortoAlegre.cc como exemplo de aplicação do conceito das cores funcionais. Para isso, foi apresentado um breve histórico da relação entre cartografia e tecnologia, além do conceito de cor funcional, proposto por Jean Baudrillard.

De acordo com as ideias de Baudrillard (2002), quando são aplicadas aos produtos, as cores funcionais ou cores saturadas, “vivas” ou “naturais”, expressam e simbolizam a modernidade tecnológica disponibilizada ao público em formato de produtos e utensílios para o trabalho cotidiano. Essas cores assinalam também a ideia da natureza associada ao lazer, aos esportes e às férias. Assim, afetiva e simbolicamente, as cores funcionais estão relacionadas à atividade física, ou seja, à ação produtiva, lúdica e prazerosa.

Diante da profusão de cores estimulantes, das possibilidades ativo-interativas, da visualidade e da dinâmica lúdica dos *websites* das redes sociais, o usuário tende a vivenciar sentimentos eufóricos, produzindo sentidos estimulantes, positivos e compensadores. Os significados associados a esses sentidos são relacionados com: (1) a disponibilidade e o domínio político-tecnológico, (2) com a compreensão e o entendimento de informações úteis e objetivas, (3) com o compartilhamento de ideias e ações politicamente corretas em sociedade.

No entanto, no exemplo exposto, do mapa presente na interface do *website* PortoAlegre.cc, a utilização excessiva de cores saturadas para identificar as diferentes categorias de conteúdo acaba por provocar uma poluição visual que pode, de alguma maneira, vir a interferir negativamente na interpretação dos dados apresentados. Para se observar tal suposição, tornam-se necessários estudos posteriores, com aplicação de pesquisas com usuários da plataforma.

Observa-se, ainda, a partir da página do *website* PortoAlegre.cc na rede social Facebook, que o número de usuários que acompanham o projeto tem aumentado periodicamente, o que pode ser um indicativo de sua popularidade e aceitação. Além do aspecto utilitário, o *website* provoca nos usuários diferentes tipos de encantamento, entre eles, o estético, o lúdico, o tecnológico e o participativo. Entretanto, para verificar se o aumento da aceitação da plataforma, observado pelo crescimento de usuários que a acompanham pela página do Facebook, se deve ao seu apelo utilitarista ou aos

diferentes tipos de encantamento despertados em quem faz uso de seus recursos, também seria necessária a realização de pesquisa com usuários.

Por fim, resta sempre alguma desconfiança, pois mesmo neste tempo de ampla comunicação entre as pessoas, predomina a cultura lúdica e estético-sensorial do pós-modernismo de mercado, fazendo o público esquecer que o excesso de euforia pode ser inebriante e enganoso. Considerando-se mais uma vez as ideias de Baudrillard (2002), assinala-se que, em comparação com a cor tradicional, a cor funcional foi considerada vulgar porque, com frequência, é utilizada para compensar a ausência de outras qualidades.

Referências

- BAUDRILLARD, Jean. **O Sistema dos Objetos**. São Paulo: Perspectiva, 2002.
- BECCARI, Marcos N. O Design a partir do Sistema dos Objetos de Baudrillard. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 4, 2011, Curitiba. **Anais...** . Curitiba: Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias, 2011. Disponível em: < <http://www.esocite.org.br/eventos/tec2011/cd-anais/arquivos/pdfs/artigos/gt009-odesign.pdf>> Acesso em: 10 out. 2012.
- BERTIN, Jacques. **A neográfica e o tratamento gráfico da informação**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1986.
- DENT, Borden D.; TORGUSON, Jeffrey S; HODLER, Thomas W. **Cartography: thematic map design**. New York: McGraw-Hill, 2009.
- FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- GEOLOGICAL MAP. University of Bristol, 2009. Disponível em: <<http://www.bristol.ac.uk/centenary/look/cabinet/geological-map.html>> Acesso em: 14 out. 2012.
- HARLEY, J. B. The map and the development of the history of cartography. In: HARLEY, J. B.; WOODWARD, David (editors). **The History of Cartography: Cartography in Prehistoric, Ancient and Medieval Europe and the Mediterranean**, Vol. 1. Chicago: University of Chicago Press, 1987.
- JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário Básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- LANE, Richard J. **Jean Baudrillard**. Florence, KY, EUA: Routledge, 2000.
- MARTINELLI, Marcello. **Mapas da geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 2006. 3. ed.
- PETERSON, Michael. Maps and the internet: an introduction. In: PETERSON, Michael (Ed.) **Maps and the internet**. Oxford, GB: Elsevier Science, 2003. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com.ez46.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/B9780080442013500037#>>. Acesso em 12 out. 2012.
- SCOTT, Robert Gillam. **Fundamentos del diseño**. Buenos Aires: Editorial Víctor Leru, 1970.
- SUNAGAWA, Walkiria Kazue. **Análise das relações entre as representações gráficas da cartografia temática e o design gráfico**. 2010. 126 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade

A Cor Funcional na Infocartografia Temática

de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-04072011-144310/publico/2010_WalkiriaKazueSunagawa.pdf>. Acesso em: 09 out. 2012.

THROWER, Norman J. W. **Maps and civilization**: cartography in culture and society. Chicago: The University of Chicago Press, 2008. 3. ed.