

Revista Brasileira de Cartografia (2014) N<sup>o</sup> 66/5: 1051-1065  
Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto  
ISSN: 1808-0936

## **OS MAPAS TURÍSTICOS NO BRASIL E NO EXTERIOR: UMA ANÁLISE BASEADA NOS PRECEITOS DA TEORIA DA GESTALT**

*The Tourist Maps in Brazil and Abroad: an Analysis Based on Gestalt Theory*

**Andrea Faria Andrade<sup>1</sup> & Claudia Robbi Sluter<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná – UFPR**

**Departamento de Expressão Gráfica**

Caixa Postal 19001 - Centro Politécnico, Jardim das Américas - 81531-990 Curitiba - Paraná, Brasil  
andreafrica@ufpr.br

**<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná – UFPR**

**Departamento de Geomática**

Caixa Postal 19001 - Centro Politécnico, Jardim das Américas - 81531-990 Curitiba - Paraná, Brasil  
robbi@ufpr.br

*Recebido em 06 de Janeiro, 2014/ Aceito em 28 de Fevereiro, 2014*

*Received on January 06, 2014/ Accepted on February 28, 2014*

### **RESUMO**

A eficácia de um mapa pode ser entendida como uma medida de quão bem a transferência da informação é facilitada pelo mapa, e a capacidade dos usuários para utilizarem os mapas depende da qualidade do seu projeto. Além da adequação da linguagem, que é algo pertinente a todo e qualquer mapa, em função do usuário final ao qual ele se destina, são importantes pesquisas que proponham metodologias que abordem a aplicação dos conhecimentos já desenvolvidos nas áreas de comunicação, percepção e cognição visual, adequando-os às especificidades da cartografia, pois devem fornecer diretrizes para prováveis soluções de problemas de projeto cartográfico. Mas para tanto se faz necessário que o cartógrafo conheça estas teorias para que possa aplicá-las em seus produtos cartográficos. A presente pesquisa objetivou investigar como são apresentados os mapas turísticos, se os mesmos são concebidos levando em consideração os conceitos relacionados às leis da Gestalt e da comunicação visual. No total, foram avaliados 50 mapas brasileiros e do exterior, e as características consideradas para a análise foram: poluição visual, associações subjetivas tamanho dos símbolos pictóricos empregados, emprego das cores no projeto cartográfico e o projeto dos símbolos. Dos mapas analisados, o que se pôde observar foi que os mapas estrangeiros possuem um número maior de problemas perceptivos, e o principal problema se refere à poluição visual, com mapas apresentando um número elevado de informações e a utilização inapropriada de tons para a representação do fundo e dos arruamentos.

**Palavras chaves:** Mapas Turísticos, Teoria da Gestalt.

### **ABSTRACT**

The effectiveness of a map can be defined based on the level of map communication, and the map usability depends on the quality of the map design. Therefore it is important to develop research that aims to set a methodology for tourist map design which takes into account the design of the symbols, the user needs, the theories of map communication, the visual perception and cognition. In order to do so it is necessary that the cartographer knows these theories so that

they can apply them in their cartographic products. This research aimed to investigate the results of tourist map design in Brazil and in foreign countries, based on Gestalt laws and visual communication. In total, there were 50 Brazilian and foreign maps Brazil, and the criteria for the analysis were: visual pollution, subjective associations, size of pictorial symbols, the use of colors and the design of the cartographic symbols. Despite the small difference in the number of Brazilian and foreign maps, that we analyzed, we could learned that the foreign maps have a greater number of perceptual problems, and the main problem is related to visual pollution as a consequence of a large amount of information and an inappropriate use of color hues that represent the street and the map background.

**Keywords:** Tourist Maps, Gestalt Theory.

## 1. INTRODUÇÃO

Há quase duas décadas, Morrison e Forrest (1995) fizeram a crítica de que poucos estudos são realizados para avaliar a eficácia de símbolos quando um novo mapa é projetado. Atualmente, conforme comenta Korpi e Ahonen-Rainio (2010) este problema ainda persiste, já que cartógrafos muitas vezes se utilizam de seu próprio julgamento na avaliação e projeto da simbologia e da composição de seus mapas.

Conforme comenta Carvalho e Moura (2009), a teoria da *Gestalt* auxilia a composição final do mapa procurando aplicar as categorias conceituais, consubstanciada e fundamental de harmonia, contraste e equilíbrio visual, através da aplicação de suas leis. A Gestalt, uma escola de psicologia alemã, tem contribuído com estudos no campo da percepção visual, ajudando a formular ou conhecer padrões visuais para a compreensão da organização visual de determinada mensagem (ARNHEIM, 2011). E de acordo com Carvalho e Moura (2009), aplicando tratamentos gráficos com a ajuda da Semiologia Gráfica e da *Gestalt*, a informação será transmitida de forma clara e, ao mesmo tempo, permitirá relações no âmbito do todo para ser compreendida por qualquer usuário, sem dualidades de interpretação. Obviamente que para a simbologia utilizada em mapas turísticos, além destes conceitos, se devem levar em conta as dependências culturais dos indivíduos, e, portanto, a tarefa de composição desses mapas se torna ainda mais complexa.

Ainda neste contexto, Pearson (2012) comenta que estudos têm demonstrado que a velocidade de utilização e a qualidade da compreensão dos mapas são impedidas pelo aumento da complexidade visual e do número de símbolos. Além disto, como comenta De Jesus *et al.* (2012), um mapa turístico deve ter a finalidade

de comunicação e para tanto é importante considerar no seu projeto a sua legibilidade, ou seja, a facilidade de leitura, além da capacidade de chamar a atenção do leitor para seus aspectos mais importantes. Assim, sentiu-se a necessidade de uma investigação de como são apresentados os turísticos, se os mesmos são concebidos levando em consideração os conceitos relacionados à percepção e comunicação visual.

Portanto, esse artigo apresenta uma análise de alguns mapas turísticos disponíveis no Brasil e no exterior. Os mapas das principais cidades turísticas foram analisados com base nos princípios da teoria da Gestalt, em especial à relação Fig. (simbologia) e fundo, o contraste de cores, tamanho e tons utilizados para a simbologia, além da hierarquia e peso visual.

Como parâmetro inicial de seleção, optou-se pela escolha de mapas dos cinco países mais visitados no mundo, de acordo com os dados de 2010 divulgados pela Organização Mundial do Turismo (UNWTO), além de mapas das cinco cidades mais visitadas no Brasil de acordo com os dados divulgados em 2011 pelo Ministério do Turismo. Foram também utilizados mapas de outros países e cidades, os quais auxiliaram as discussões dos conceitos apresentados. No total, foram avaliados 28 mapas do exterior e 22 mapas brasileiros. E as características consideradas para a análise foram:

Poluição visual – se refere ao conflito entre cores, símbolos e textos, o qual gera dificuldades na definição das informações turísticas;

Uso adequado das cores para o fundo do mapa - referem-se às reações espontâneas por parte do usuário, por exemplo, se o tema for temperatura, empregar a cor vermelha;

Tamanho dos símbolos pictóricos empregados - conforme o recomendado para a percepção visual, que é em torno de 02 mm;

Emprego das cores no projeto cartográfico – a utilização do contraste das cores com o objetivo da diferenciação entre a simbologia pictórica e o fundo dos mapas, e;

Projeto dos símbolos – as questões relacionadas às facilidades de leitura (unidade) e simplicidade das figuras (clareza), utilização das cores no intuito de gerar um contraste em relação ao fundo do mapa e a forma como estes são representados.

## 2. POLUIÇÃO VISUAL DOS MAPAS E ASSOCIAÇÕES SUBJETIVAS

Dos 50 mapas analisados, 08 pertencem ao grupo de mapas que utilizam apenas figuras ilustrativas, e que de acordo com Fiori (2010) e Arnold (1992), devido ao seu maior apelo estético, possibilitam legendas menos extensas, estimulam a atividade turística, e são mais aceitos por usuários que não apresentam familiaridade com as técnicas de leitura de mapas. Porém, alguns mapas, apesar de fornecerem uma boa representação dos fenômenos, falham no sentido de inserir anúncios de estabelecimentos comerciais, sobre as imagens ilustrativas, o que ocasiona uma poluição visual, como pode ser percebido no mapa da cidade de Atenas (Fig.1). Neste mapa também se observa que os anúncios e alguns textos são representados em tamanho maior que os dos textos das toponímias. Isto desempenha uma atração visual primária em relação aos símbolos, e dificulta a leitura do

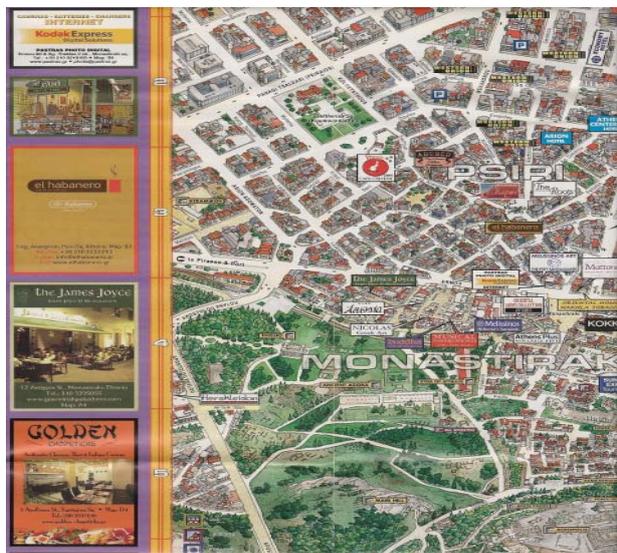


Fig. 1 - Detalhe do mapa de Atenas – anúncios sobre as imagens ilustrativas ocasionando poluição visual.

mapa, o que impede a definição dos elementos principais do mesmo. Perceptivamente, isto torna as figuras ilustrativas parte da imagem de fundo do mapa, e os anúncios e textos como sendo ‘figura’ na relação figura/fundo.

Outro exemplo referente à poluição visual, no qual há conflitos entre cores, símbolos e textos, causando dificuldade na definição das informações principais, é o caso do mapa da cidade de Istambul (Fig.2). Neste são utilizadas várias cores para o fundo, e apenas os símbolos abstratos em ‘vermelho’ se destacam no mapa, além dos textos, que geram conflito visual com os demais temas. O que corrobora a afirmação de Clarke (1989), de que o vermelho parece avançar em direção aos olhos e isto pode ser beneficentemente utilizado para criar uma hierarquia visual de símbolos. O mesmo acontece com a informação do arruamento no mapa da cidade de Bangkok (Fig.3) representado em ‘amarelo’, que causa o efeito de avanço perceptivo, assim como os textos, que anulam totalmente a percepção dos símbolos pictóricos, interferindo na percepção desta simbologia.

Tanto no Brasil e como no exterior, se observou mapas que utilizam imagens ilustrativas para representar as feições pontuais, e nestes, em sua maioria, o tom ‘verde’ é escolhido para a representação do fundo, o que de acordo com Moura e Ribeiro (1999) pode gerar dificuldades na leitura das informações, pois o uso do ‘verde’ ou ‘azul’ no fundo do mapa e, simultaneamente, dessas cores na representação de vegetação e corpos d’água, podem gerar ambiguidades na composição.

Bos (1984) e Keates (1989) apresentam alguns aspectos relevantes no processo de percepção visual do objeto e seu significado, dentre os quais estão à acuidade visual, a legibilidade, e as associações subjetivas e convencionais. As associações subjetivas referem-se às reações espontâneas por parte do usuário. Se o tema for temperatura, por exemplo, quando se empregar a cor vermelha, esta poderá trazer-lhe a sensação de quente; se for o azul, poderá causar-lhe a sensação de frio. Além disso, devem-se conhecer as características culturais desse usuário, pois o uso inadequado das cores pode também comprometer o produto cartográfico. As associações convencionais, são convenções adotadas pelos órgãos responsáveis



Fig. 2 - Detalhe do mapa de Istambul, Turquia – conflito visual entre os temas representados.

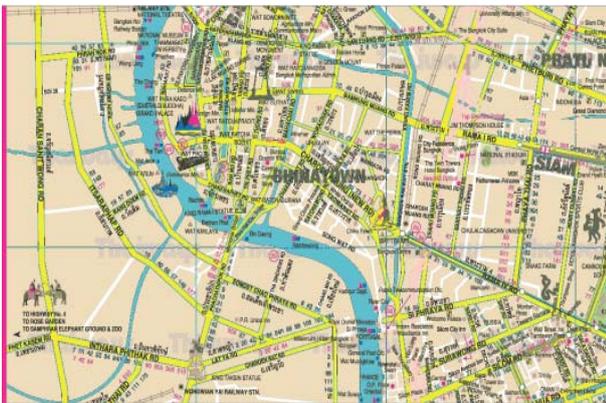


Fig. 3 - Detalhe do mapa turístico da cidade de Bangkok, Tailândia – o arruamento é a feição que mais se destaca.

pela produção cartográfica nacional. A partir de padronizações associadas aos temas, empregam-se determinadas cores. Por exemplo, o azul é empregado para representar a hidrografia e o verde para a vegetação. Devido a este fato, especialmente em mapas que representam cidades litorâneas, o uso da cor ‘verde’ para o fundo pode causar uma superestimação da quantidade de áreas de vegetação na região representada, já em casos de mapas que representam parques, por exemplo, este efeito pode não ser o mesmo.

Este fato pode ser percebido através do mapa que representa a Bahia de todos os santos (Fig. 4). O tom ‘verde’ foi escolhido para o fundo, que além de ser uma cor saturada, remete a sensação de uma região de floresta, e não a de uma região litorânea. Entretanto, no mapa da cidade do Rio de Janeiro (Fig. 5), por exemplo, este efeito é amenizado.

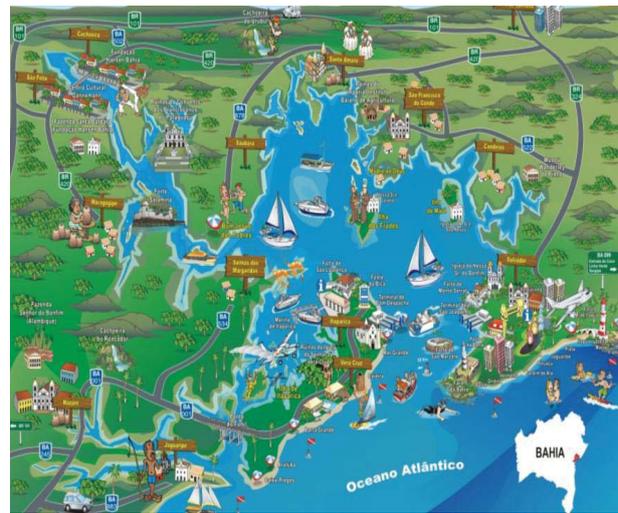


Fig. 4 - Detalhe do mapa da Bahia de todos os Santos - o tom ‘verde’ remete a sensação de uma região de floresta, e não a de uma região litorânea.



Fig. 5 - Detalhe do mapa do Rio de Janeiro – tons apropriados para a representação do fundo.

### 3. TAMANHO DOS SÍMBOLOS EMPREGADOS

Outra característica considerada para a análise foi o tamanho dos símbolos pontuais, e se pôde observar que há mapas que utilizam símbolos em tamanho menor que o recomendado para a percepção visual, que é em torno de 2mm, o que dificulta a legibilidade dos mesmos, como afirma Clarke (1989). A autora comenta que dependendo da escala em que o mapa é projetado, a falta de espaço é a grande dificuldade na representação. Exemplo deste problema pode ser observado no mapa de Lisboa (Fig.6), no qual os símbolos são representados emoldurados em um conjunto de contornos geométricos simples e com diferentes tonalidades, como indicado por Forrest (1998). Entretanto eles são representados com diferenças em tamanho e com um pouco mais de 1mm de diâmetro. Além disto, o mapa não fornece uma legenda, o que dificulta ainda

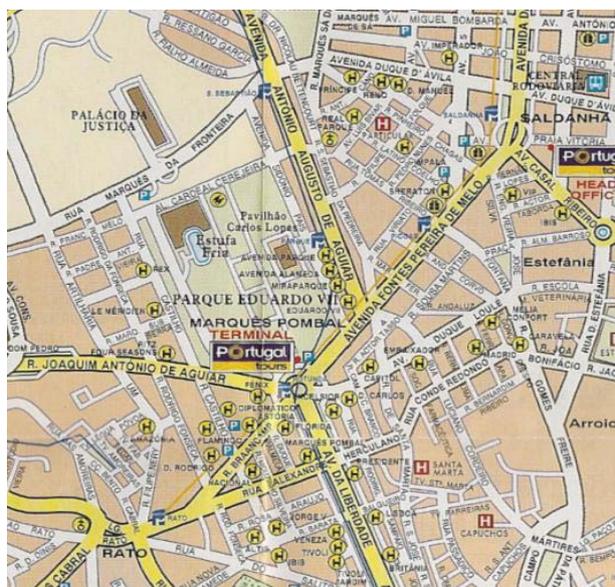


Fig. 6 - Detalhe do mapa de Lisboa – dificuldades na detecção devido ao tamanho mínimo dos símbolos.

mais o reconhecimento dos símbolos.

No mapa em detalhe do centro histórico de Curitiba (Fig.7), também foram utilizadas diferenças em tamanho para os símbolos, fazendo com que alguns deles se destaquem mais que outros. Este tipo de hierarquia já acontece mesmo sem a utilização de diferenças de tamanho, já que devido à forma de cada símbolo, uns podem proporcionar maior ‘atração aos olhos’ do que outros. Como afirmam Forrest e Caster (1985) “os usuários tendem a preferir símbolos mais escuros e mais sólidos”, e talvez por possuir uma maior legibilidade ou pelo reconhecimento do símbolo. Esta característica pode indicar problemas de projeto, a não ser que o cartógrafo utilize conscientemente este recurso. Porém, a utilização de diferenças de tamanho de símbolos para informações nominais não é indicada, como comentam Forrest e Castner (1985): “para informações de nível nominal todos os símbolos devem ser percebidos com um mesmo nível de importância, e, portanto, devem ser representados do mesmo tamanho”.

#### 4. EMPREGO DAS CORES NO PROJETO CARTOGRÁFICO

O emprego de cores no projeto cartográfico, de acordo com Dent (1993), é uma maneira de definir o contraste entre os símbolos cartográficos, e de diferenciar áreas no mapa para uma variedade de propósitos. Uma tendência perceptiva fundamental é organizar o



Fig. 7 - Detalhes do mapa do centro histórico de Curitiba: símbolos representados em diferentes tamanhos.

campo visual em categorias contrastantes (BOS, 1984) entre figura, que compreendem as feições que devem se destacar, e o fundo, compostos por feições de menor importância, devendo ser elementos secundários, mas servindo como apoio no processo perceptivo.

O uso da cor no projeto cartográfico deve considerar que o olho do usuário percebe as cores em avanço e recuo. Dent (1993) enfatiza que, por exemplo, as cores mais saturadas, se aproximam dos olhos e dão a impressão de maior importância do que as cores menos saturadas. AlHosani (2009) em seu estudo constatou que em imagens de fundo mais próximo da cor branca, têm-se um contraste máximo com símbolos escuros. Portanto, o desenvolvimento da “figura-fundo” pode ser enfatizado pela seleção de cores que gerem o efeito de avanço ou recuo na percepção visual humana. O contraste perceptivo é produzido pela reciprocidade entre cores diferentes justapostas, sendo baseado no

princípio de que nenhuma cor tem valor por si mesmo, ou seja, o matiz pode ser acentuado, atenuado ou modificado de acordo com as cores contrastantes (DENT, 1993).

Um exemplo deste fenômeno da percepção pode ser percebido através do mapa da cidade de Madri (Fig.8). Neste, foi utilizada uma cor menos saturada para o fundo do mapa, e mesmo o arruamento sendo representado em ‘amarelo’ não causou interferência visual na percepção da simbologia. Em contrapartida, os mapas das cidades de Roma (Fig.9) e da cidade de Nova York (Fig.10), apresentam um baixo contraste entre a simbologia e o fundo do mapa, devido ao uso de tonalidades saturadas, dificultando a percepção da simbologia. No mapa de Roma, os símbolos ilustrativos foram apresentados praticamente com a mesma tonalidade do fundo do mapa, ocasionando uma interferência inclusive na percepção dos símbolos pictóricos representados em ‘vermelho’.

No mapa da cidade de Nova York o problema se agrava, pois foram utilizados diferentes tons para a representação do fundo, provavelmente para distinguir os diferentes bairros (distritos). Entretanto, esta solução parece

não ser interessante, pois também interfere na percepção dos símbolos, os mesmos passam a ter menor peso visual. Em contrapartida, no mapa da Ilha de Ramos, na Grécia (Fig.11), apesar do emprego dos diferentes tons para a representação do fundo (que representa o relevo da região), os símbolos apresentados em ‘amarelo’ têm o maior peso visual, devido ao contraste de cores.

De acordo com Dent (1993), as cores quentes (vermelho, laranja e amarelo) são mais indicadas a dar ênfase a objetos, e, portanto, devem ser utilizadas para representar os símbolos pontuais (figuras), e cores frias (azul, verde e violeta), ou em tons de cinza claro, são indicadas a diminuir a ênfase dos objetos, e devem ser usadas na composição do fundo dos mapas. Um exemplo da utilização errônea das cores, e que interfere na percepção, pode ser visto através do mapa de Viena e de Budapest, apresentados nas Figuras 12 e 13. Percebe-se que o fundo em um tom ‘quente’ faz com que o mesmo avance perceptivamente em relação aos

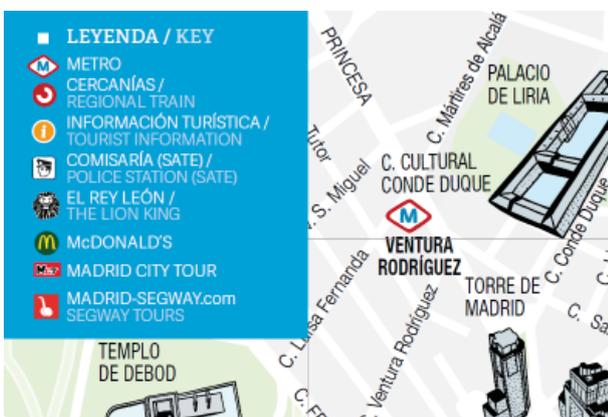
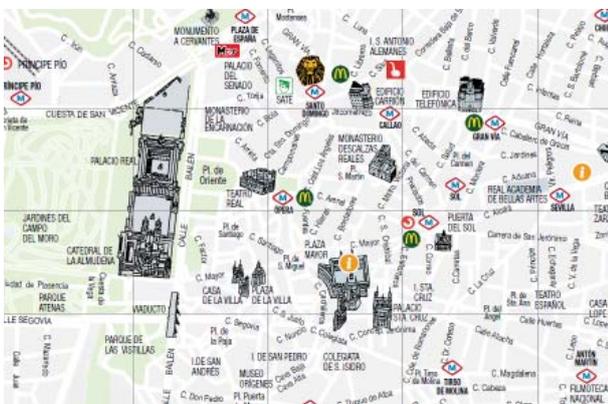


Fig. 8 - Detalhes do mapa de Madri - contraste visual suficiente entre Fig. e fundo.



Fig. 9 - Detalhe do mapa de Roma – dificuldades na percepção entre figura-fundo.



Fig. 10 - Detalhe do mapa de Nova York – diferentes tons na representação do fundo do mapa.

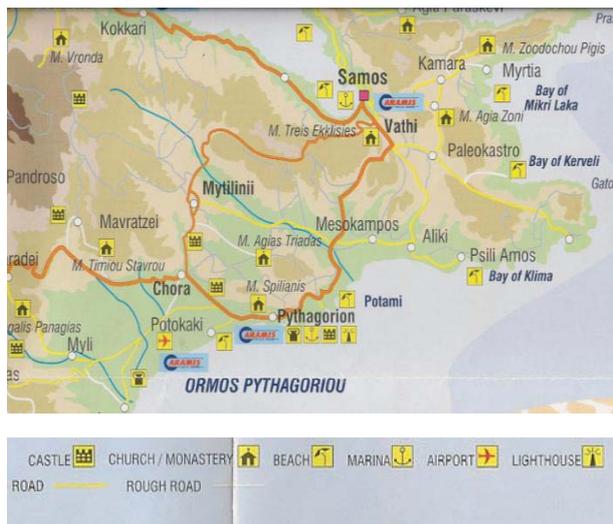


Fig. 11 - Detalhes do mapa da ilha de Samos, Grécia - símbolos em 'amarelo' têm maior peso visual.

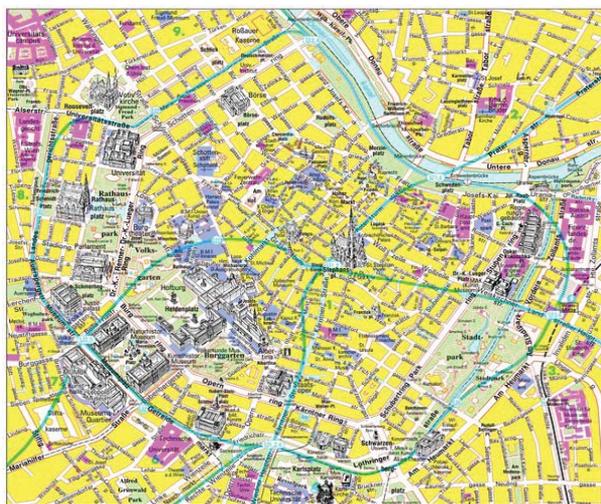


Fig. 12 - Detalhe do mapa de Viena – fundo representado por uma cor quente.



Fig. 13 - Detalhe do mapa da cidade de Budapeste - fundo representado por uma cor quente.

demais temas representados. No mapa da linha turismo da cidade de Salvador (Fig.14), a cor 'vermelha' utilizada para a simbologia linear foi coerentemente escolhida de acordo com o tema apresentado, já que neste caso, é a informação principal do mapa. E apesar do tom 'verde' utilizado no fundo, este, por ter maior nível de luminosidade, não interferiu na percepção.

## 5. PROJETO DOS SÍMBOLOS

Alguns mapas utilizam símbolos com figuras desenhadas em perspectiva para transmitir a aparência volumétrica da feição. Moscardo (1999) afirma que, quanto mais parecido for o símbolo com o objeto representado, mais facilmente este será interpretado e compreendido. De qualquer forma, se faz importante que estes símbolos também sejam projetados levando em consideração as questões relacionadas às facilidades de leitura (unidade) e simplicidade das figuras (clareza), o que não acontece, por exemplo, com os símbolos utilizados no mapa do centro de Madri (Fig.15). Dependendo da escala e das cores com que estas figuras são representadas, há maior dificuldade no reconhecimento das mesmas. Isto porque, de acordo com Fiori (2010), estes símbolos, mesmo apresentando um texto explicativo, devem ser compreendidos por usuários que não conhecem a língua utilizada no mapa.

No mapa da linha turismo da cidade de Curitiba (Fig.16), apesar das figuras ilustrativas estarem representadas de uma forma mais simples, o que pode facilitar a leitura (unidade), não impede que o turista tenha dificuldades na identificação do símbolo. Por exemplo,

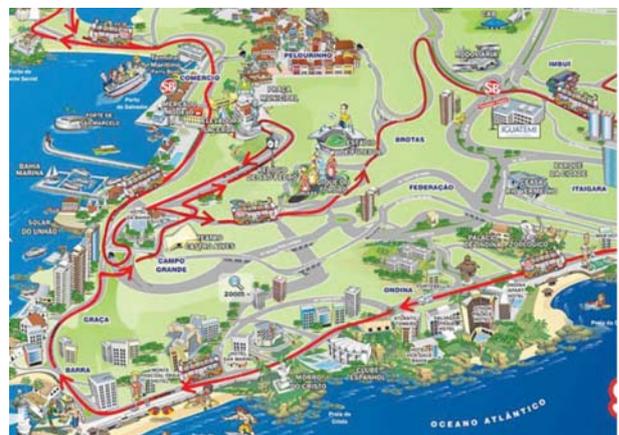


Fig. 14 - Detalhe do mapa da linha turismo da cidade de Salvador.

no detalhe do mapa apresentado na Fig. 17, é difícil o reconhecimento do símbolo como a representação de um *Parque*. O mesmo acontece no mapa turístico oficial da cidade (Fig.18), no qual o texto das figuras ilustrativas não tem a tradução para o inglês, conseqüentemente não são compreendidos pelos turistas estrangeiros. Isto porque, os símbolos apresentados possuem características específicas do local representado, como é o caso, por exemplo, do Memorial Ucrâniano e o Parque Tanguá (Fig.19). Este poderia ser interpretado pelo turista, como sendo o prédio de uma Universidade ou um Monumento Histórico.

Outra característica considerada na análise é relacionada ao projeto dos símbolos pictóricos quanto ao emprego das cores no intuito de gerar um contraste em relação ao fundo do mapa e a forma como estes são representados. Em relação a este contexto, já se sabe de estudos anteriores que para se obter um melhor contraste e aumentar a detecção de símbolos contra o fundo de um mapa, os símbolos devem ser emoldurados (FORREST e CASTNER, 1985 e ALHOSANI, 2009) e que de acordo com Forrest (1998), “sempre que possível, os símbolos devem ser agrupados através de um pequeno número de cores distintas”, o que facilita a discriminação dos diferentes temas. Portanto, os símbolos sem moldura são detectados com maior dificuldade, e este fato pode ser percebido através do mapa da cidade de Munique, na Alemanha (Fig.20). Apesar do fundo do mapa estar representado com tons de cores apropriadas, e a simbologia pictórica em ‘preto’ como sugerem Morrison e Forrest (1995), estes símbolos não desempenham uma discriminação satisfatória. Isto porque, os símbolos estão definidos com um tamanho em torno de 2mm, que apesar de ser um tamanho recomendado para a percepção visual, dificulta a legibilidade dos mesmos, além de alguns destes símbolos não estarem emoldurados. O mesmo problema acontece com o mapa interativo da cidade de Nova York. A Fig. 21 apresenta o *zoom* máximo disponível para a percepção do mapa, e como pode se perceber, os símbolos além de não estarem emoldurados, apresentam tamanhos muito pequenos, e são representados em ‘verde’ sobre áreas com a mesma tonalidade, o que dificulta a detecção e o reconhecimento dos mesmos.



Fig. 15 - Detalhe do mapa turístico da cidade de Madri – as figuras ilustrativas em perspectiva não possuem clareza e simplicidade.

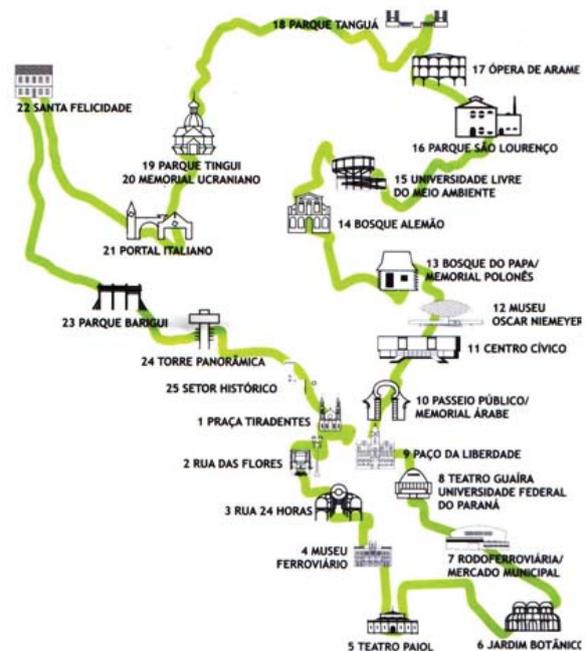


Fig. 16 – Detalhe do mapa da linha turismo da cidade de Curitiba – as figuras ilustrativas são representadas de forma mais simples.



Fig. 17 - Detalhe do símbolo do parque Barigui – difícil reconhecer a Fig. como a representação de um parque.

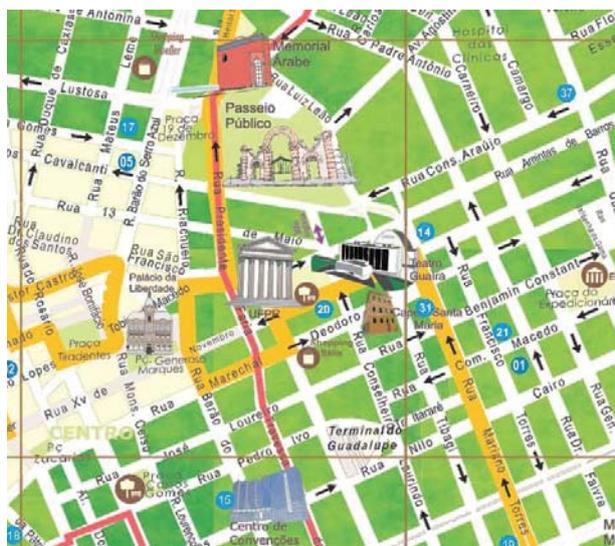


Fig. 18 - Detalhes do mapa turístico de Curitiba – as figuras ilustrativas não tem a tradução para o inglês, dificultando a compreensão para turistas estrangeiros.

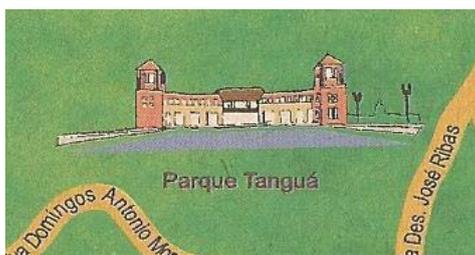


Fig. 19 - Símbolo de parque - pode ser interpretado como prédio de uma universidade ou um monumento histórico.

O mapa apresentado na Figuras 22 refere-se ao Parque Nacional Torres del Paine. Este apresenta exemplo de tamanho de símbolos que podem ser considerados ideais para uma adequada percepção, mesmo com o problema dos símbolos em 'amarelo' estarem representados em tamanho maior do que os em 'preto', emoldurados com

fundo branco. Estes produziram um contraste suficiente para se destacarem do fundo 'verde' do mapa. Até mesmo a representação pictórica das árvores produziram um bom efeito de contraste, mesmo sendo representadas também pela cor 'verde'.

No mapa de Aparecida do Norte (Fig.23), os símbolos foram delimitados em tom 'vermelho', o que gerou um contraste com o fundo 'azul'. Esta solução empregada corrobora a afirmação de MacEachren (1995), que o contorno é um dos fatores relevantes para o estabelecimento de símbolos e regiões, como 'figura' em mapas. De acordo com o autor, os objetos são detectados facilmente como sendo 'figura' quando os mesmos são delimitados por contornos. Do estabelecimento de um contorno segue

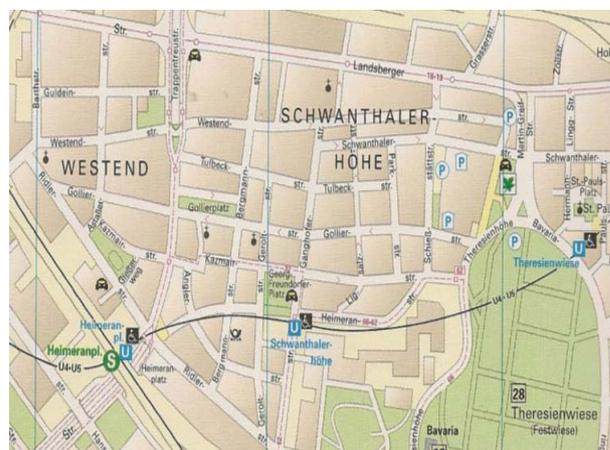


Fig. 20 - Detalhe do mapa de Munique – dificuldades na detecção dos símbolos sem moldura.



Fig. 21 - Detalhe do mapa de Nova York – dificuldades na detecção dos símbolos sem moldura e os representados no mesmo tom do fundo.



Fig. 22 - Detalhe do mapa do parque nacional Torres del Paine, Chile.

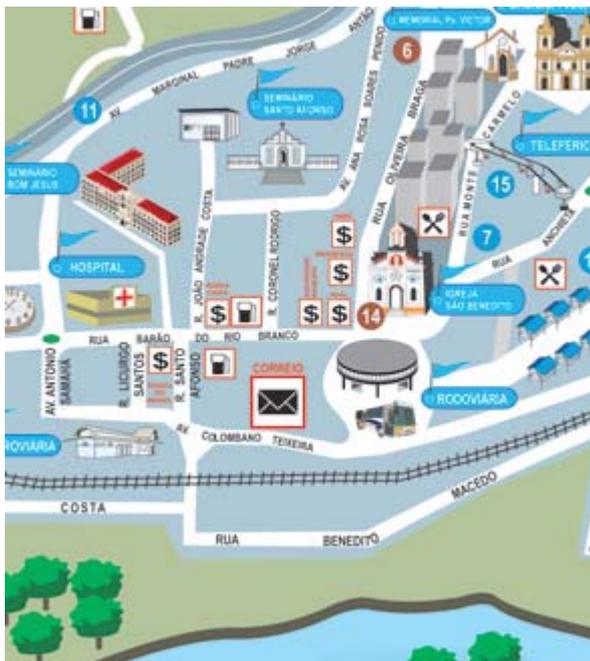


Fig. 23 - Detalhe do mapa de Aparecida do Norte: símbolos emoldurados em 'vermelho'.

diretamente a criação de heterogeneidade. Em contrapartida, estes símbolos foram utilizados em diferentes tamanhos, o que pode causar hierarquia visual. O símbolo referente ao *correio* é o que mais se destaca no mapa, ainda mais por se encontrar na parte central. De acordo com Moura e Ribeiro (1999), toda composição gráfica tem um centro que atrai nossa atenção. Embora em cartografia a localização dos elementos seja definida, primordialmente, por suas posições geográficas, deve-se ter cuidado com a colocação de elementos em situações de destaque na composição. Caso um elemento secundário seja colocado no centro de uma composição, haverá ambiguidade na assimilação do tema principal do mapa. MacEachren (1995), afirma que feições que estão no centro são mais facilmente percebidas do que as que se posicionam na periferia do campo visual. Portanto, caso se queira evidenciar símbolos que se encontrem na periferia do mapa, estes devem ser consideravelmente maiores para sua discriminação, que não foi o caso.

A simbologia do mapa de Camboriú (Fig.24) proporciona um contraste suficiente para se destacar do fundo com a tonalidade utilizada, e os símbolos numéricos não interferiram, perceptivamente, nos pictóricos. Porém, como afirmaram Morrison e Forrest (1995), aqui também se percebe que os símbolos representados na cor 'preta' possuem maior peso visual do que os de maior luminosidade, como é o caso do símbolo referente aos *correios*, e dos que não são emoldurados, como os que representam os *hotéis*.

No mapa de Recife (Fig.25), o tom utilizado possui um nível de saturação suficiente para que haja contraste com a simbologia. Entretanto, alguns símbolos não proporcionam um contraste suficiente para se destacarem do fundo, como por exemplo, o símbolo que representa os *teatros*, que não se destaca em relação aos demais, possivelmente por ser o único símbolo que não apresenta uma linha de contorno representada na cor branca, mais espessa (Fig.26). O símbolo que representa as *pistas de skate* também não tem um contraste suficiente para a sua detecção, já que os mesmos foram representados em um



Fig. 24 - Detalhes do mapa da cidade de Camboriú.

tom saturado. O problema observado no símbolo referente às *ciclovias* refere-se ao tom ‘verde’ utilizado, o que causou uma interferência visual com a representação dos *coqueiros*. Entretanto, foi um dos mapas impressos, analisados neste trabalho, que possui maior clareza e legibilidade, por apresentar cores menos saturadas para o fundo; não possui poluição visual, já que não apresenta um número exagerado de informações, e símbolos concebidos de forma a se destacarem visualmente com facilidade.

No mapa turístico de Curitiba (Fig.27), o problema observado foi em relação ao emprego das cores dos símbolos pictóricos e do fundo do mapa. A simbologia é apresentada dentro



Fig. 25 - Detalhe do mapa da cidade de Recife.



Fig. 26 - Detalhe dos símbolos pictóricos do mapa de Recife.

de um círculo de fundo marrom com a Fig. representada em um tom ‘amarelo’ com alto valor de luminosidade. O tom ‘marrom’ por ser uma cor menos saturada e ‘fria’ não é indicado para representar símbolos cuja função é a de causar um efeito de avanço aos olhos, ou seja, que estarão cumprindo a função de informação principal. Além de não apresentarem um contraste suficiente para se destacar de um fundo

em tom ‘verde’. Sharpe (1974, apud Dent, 1993) apresenta diversas combinações de cores para segregar figura-fundo em mapas temáticos, as quais variam sequencialmente do conceito de “melhor” a “pior”, sendo estas respectivamente: amarelo-preto, branco-azul, preto-laranja, preto-amarelo, laranja-preto, preto-branco, branco-vermelho, vermelho-amarelo, verde-branco, laranja-branco, vermelho-verde. Como se observa, o tom ‘verde’, seria a última opção da combinação proposta por Sharpe, além de que este tom de cor, como foi mencionado anteriormente, pode gerar ambiguidades devido à associação convencional, de que o ‘verde’ remete à vegetação. O mesmo problema acontece com outro mapa da cidade, disponível na internet (Fig.28), no qual os símbolos pictóricos também são representados em tom ‘marrom’. A simbologia não possibilita um contraste suficiente para se detectar do fundo, além da dificuldade da tarefa de reconhecimento do símbolo, mesmo tendo uma tonalidade apropriada para o fundo.

## 6. SÍNTESE DAS ANÁLISES E DISCUSSÕES

Com base nas avaliações realizadas, se pôde obter uma síntese dos problemas encontrados nos mapas, em função das características analisadas, além do tipo de simbologia utilizada. Os valores apresentados na Tabela 1 se referem ao problema predominante encontrado em cada um dos mapas, apesar de alguns deles se enquadrarem em mais de uma característica. A Tabela 2 apresenta o tipo de simbologia predominante utilizada nos mapas analisados.

Como se observa na Tabela 1, os problemas perceptivos mais comuns se relacionam ao projeto dos símbolos, em especial ao emprego de cores e ao uso de diferenças de tamanho até mesmo dentro de um mesmo tema, o que causa hierarquia visual. Além disto, houve um elevado número de mapas com poluição visual, principalmente nos mapas estrangeiros, os quais apresentam um número elevado de informações. Houve também um número elevado de mapas com o emprego de tons saturados ou ‘quentes’ para a composição do fundo e representação do arruamento, além de mapas com uso aleatório de cores, causando também poluição visual e

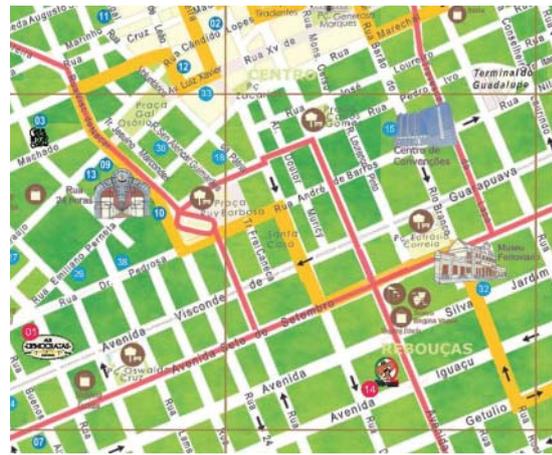


Fig. 27 - Detalhes de alguns dos símbolos pictóricos apresentados no mapa de Curitiba.



Fig. 28 - Detalhes do último nível de zoom de um mapa disponível na internet de Curitiba.

Tabela 1: Síntese dos problemas encontrados nos mapas, em função das características analisadas

Problemas encontrados	Mapas estrangeiros	Mapas brasileiros
Poluição visual	07	03
Associações subjetivas	-	01
Tamanho dos símbolos pictóricos empregados	03	02
Emprego das cores no projeto cartográfico	06	04
Projeto dos símbolos	07	05

Tabela 2: Tipo de simbologia predominante dos mapas analisados

Problemas encontrados	Mapas estrangeiros	Mapas brasileiros
Abstratos	-	02
Figuras ilustrativas	03	04
Pictórico	06	04
Figuras desenhadas em perspectiva	09	05
Abstrato + pictórico	03	-
Figuras em perspectiva + pictórico	05	07
Figuras ilustrativas + pictórico	02	-

interferindo na percepção da simbologia das feições turísticas. Quanto ao tamanho dos símbolos, 05 mapas do total de mapas analisados, apresentaram um tamanho igual ou menor ao recomendado, que é em torno de 02 mm, o que interfere na detecção e no reconhecimento do símbolo. Em contrapartida, foram encontrados mapas nos quais as cores utilizadas para o fundo e para o arruamento foram apresentadas de forma a produzir contrastes suficientes para a percepção visual. Entretanto, dos 50 mapas analisados, 38 apresentam ao menos um problema relacionado às características analisadas.

Em relação ao tipo de simbologia utilizada nos mapas, se nota que 27 dos mapas utilizam a simbologia pictórica, sendo em muitos deles associados às figuras desenhadas em perspectiva na representação das feições pontuais, em oposição aos símbolos abstratos, observados

em apenas 02 mapas brasileiros, o que se pode considerar uma grande vantagem, já que como foi afirmado por Korpi e Ahonen-Rainio (2010), este tipo de simbologia fornece um ponto de partida para a interpretação intuitiva, facilitando a tarefa de reconhecimento, diminuindo a necessidade da consulta à legenda e tornando a comunicação mais eficiente.

## 7. CONCLUSÕES

O principal problema dos mapas analisados se refere à poluição visual, com mapas apresentando um número elevado de informações e a utilização inapropriada de tons para a representação do fundo e dos arruamentos.

Com isto, o que se percebe é que os mapas, em sua maioria, ainda vêm sendo confeccionados sem a preocupação da utilização de metodologias de projeto cartográfico que

levem em consideração teorias da comunicação e percepção visual, já empregados em outras áreas como no design, por exemplo. Stigmar e Harrie (2011) comentam que estudos têm demonstrado que a ‘desordem’ tem um efeito negativo sobre o desempenho e atratividade de apresentações visuais.

Atualmente estudos têm considerado a importância do nível de conhecimento, capacidades e habilidades cognitivas dos usuários, o que é de grande validade, entretanto, é essencial que os cartógrafos se preocupem com o produto cartográfico final, no sentido de que haja uma comunicação eficaz. E para tanto, se faz necessário pesquisas que levem em consideração aspectos como legibilidade como visto, por exemplo, nos trabalhos de Deeb, Ooms e Maeyer (2012) e de Stigmar e Harrie (2011); e discussões que considerem os efeitos culturais na confecção da simbologia, como por exemplo, nos trabalhos de Bianchetti *et al.* (2012) e Korpi e Ahonen-Rainio (2010).

Paulatinamente, vem aumentando os estudos considerando os preceitos da psicologia da Gestalt nas discussões de projeto e leitura de mapas ou na metodologia para construção de símbolos. Entretanto, alguns destes trabalhos apenas apresentam a importância desta teoria para o projeto e concepção dos mapas e dos símbolos, mas não propõem metodologias, e poucos apresentam metodologias e discussões mais aprofundadas.

Portanto, há a necessidade de pesquisas que envolvam os trabalhadores desenvolvidos na área de comunicação, percepção e de cognição visual, além de formas de avaliar e conduzir o projeto do mapa turístico, onde os cartógrafos possam estar conscientes dos processos cognitivos utilizados pelos usuários desses mapas, quando estes pesquisam e interpretam a informação representada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALHOSANI, N. M. **The Perceptual Interaction of Simple and Complex Point Symbol Shapes and Background Textures in Visual Search on Tourist Maps**. 469f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade do Kansas, Kansas, 2009.

ARNHEIM, R. **Arte e Percepção Visual:**

**uma psicologia da visão criadora**. Trad. de Ivonne Terezinha de Faria. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 505p.

ARNOLD, L. M. Western Australia’s Pilbara touring map. **Cartography**, v.21, n. 1, p. 17-20. 1992.

BIANCHETTI, R. A; WALLGRUN, J. O.; YANG, J.; BLANFORD, J.; ROBINSON, A. C.; KLIPPEL, A. Free classification of Canadian and American emergency management map symbol standards. **The Cartographic Journal**, v.49, n. 4, p. 350-360. 2012.

BOS, E. S. **Cartographic symbol design**. ITC, The Netherlands, 1984. 85p.

CARVALHO, G. A; MOURA, A. C. M. Applying gestalt theories and graphical semiology as visual reading systems supporting thematic cartography. In: **International Cartographic Conference**, Santiago, 2009. **Anais**. Chile, ICC, p. 1-10, 2009.

CLARKE, L. M. An experimental investigation of the communicative efficiency of point symbols on tourist maps. **The Cartographic Journal**, v. 26, p. 105-110, 1989.

DE JESUS, E. G. V; FERNANDES, V. O.; JUNIOR, M. J. A.; BRITO, P. L. Aplicação da teoria de Gestalt na construção e análise de mapas turísticos. **Caminhos de Geografia**. v.13, n.44, p. 43-59, 2012.

DEEB, R.; OOMS, K.; DE MAEYER, P. Typography in the eyes of bertin, gender and expertise variation. **The Cartographic Journal**, v. 49, n. 2, p. 176-185, 2012.

DENT, B. D. **Cartography: thematic map design**. 3 ed. Dubuque: Wm. C. Brown publishers, 1993. 427p.

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

FORREST, D. On the design of point symbols for tourist maps: enclosed or not enclosed is not the question! In: **The Cartographic Journal**, vol.35, n.1, p.79-81, 1998.

FORREST, D.; CASTNER, H. W. The design and perception of point symbols for tourism

- maps. **The Cartographic Journal**, v. 22, p.11-29, 1985.
- KEATES, J. S. **Cartographic design and production**. New York: Longman, Inc., 1989. 266p.
- KORPI, J.; AHONEN-RAINIO, P. Cultural constraints in the design of pictographic symbols. **The Cartographic Journal**, v. 47, n.4, p.351-359, 2010.
- MACEACHREN, A. **How Maps Work: representation, visualization, and design**. New York, EUA: The Guilford Press, 1995. 513p.
- MORRISON, C.; FORREST, D. A study of point symbol design for computer based large scale tourist mapping. **The Cartography Journal**, v. 32, p. 126-136, 1995.
- MOSCARDO, G. **Making visitors mindful: principles for creating sustainable visitor experiences through effective communication**. USA: Sagamore Publishing, 1999. (Advances in tourism applications series – vol2).
- MOURA, A. C. M.; RIBEIRO, R. C., Cartografia destinada ao turismo autoguiado. **Anais. Gis Brasil 99**, salvador, p. 1-11, 1999.
- PEARSON, B. C. Deconstructing galbraith: a geostatistical analysis of cartographic intent. **The Cartography Journal**, v. 49, n.3, p. 218-233, 2012.
- SHARPE, D. **The psychology of color and design**. Chicago: nelson-hall, 1974. 170p.
- STIGMAR, H.; HARRIE, L. Evaluation of analytical measures of map legibility. **The Cartographic Journal**, vol.48, n.1, p. 41-53, 2011.