

REPRESENTAÇÃO, COMUNICAÇÃO E VISUALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA

PROFA. DRA. RUTH EMILIA NOGUEIRA

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Geociências
ruthenogueira@gmail.com

O desenvolvimento da Cartografia ou dos mapas aconteceu naturalmente ao desenvolvimento da humanidade. As mudanças de pensamento, de vida, trabalho, lazer, meios de comunicação e a evolução tecnológica estão refletidos nos mapas ao longo do tempo. Robinson et al (1995) nos diz que os primeiros mapas eram figurativos e esquemáticos e tão misteriosos que eram guardados como tesouro e usados em rituais e cerimônias religiosas; poucos tinham utilização prática. Ao olharmos os mapas antigos (do tempo dos descobrimentos), logo verificamos qual era o mundo conhecido da sociedade daquela época e que a representação cartográfica foi efetuada da maneira que a tecnologia manual permitia. Desde a civilização grega, que desenvolveu conceitos geométricos e aplicou-os na medida da Terra e sua representação, os mapas tornaram-se instrumentos de análise espacial. Alguns séculos mais adiante, a invenção da imprensa aumentou a velocidade e eficiência no processo de mapeamento e reduziu custos de produção. Isto permitiu a acessibilidade da população aos mapas, pois não se faziam mais cópias manuais. Em meados do século XVII o desenvolvimento científico do estudo da Terra e dos recursos naturais fez surgir aos poucos uma cartografia especializada, produzindo mapas específicos sobre um determinado tema, por exemplo, mapa Geológico, de Solos, de Vegetação. Estes mapas passaram a ser referidos como “Mapas Temáticos” porque contêm informações sobre um tema único. Independente da evolução da Cartografia, as feições da superfície terrestre eram representadas nos mapas, desde os figurativos, a partir das primitivas gráficas, ponto, linha e área. Muitas convenções, especialmente aquelas dos mapas topográficos foram idealizadas ainda no século XXVIII, originando a grande coleção de símbolos que foram mundialmente mais ou menos padronizados e que permanecem atualmente. Nos mapas temáticos as primitivas gráficas são arranjadas segundo as características inatas de variações gráficas, como a cor, a forma, o tamanho e a textura para aumentar a eficiência no fornecimento da informação, passando a constituir uma gramática própria da Cartografia (NOGUEIRA, 2008). Segundo Wood e Keller (1996), quando considera o propósito de uso, o cartógrafo deverá preocupar-se com a “comunicação visual” a ser estabelecida. Este é um problema para ser resolvido na representação cartográfica considerando o usuário do mapa e os processos cognitivos. A comunicação cartográfica timidamente apareceu nos anos 1930 com Close (1932) amadurecendo nas discussões dos anos 70 e 80, com nomes expoentes como Radjaski, Colakny, Keats, Salichtchev, Gelke, Board, Robinson e outros da comissão de comunicação cartográfica da ICA, (BOARD, 1983). No século XX o conhecimento da distribuição espacial dos recursos

naturais terrestres, da população e outras características ligadas a eles exigiam cada vez mais o desenvolvimento de métodos de levantamento para efetuar o inventário (observar, medir, classificar e registrar) bem como para o mapeamento dos dados. Os primeiros desenvolvimentos em matemática apropriados para análise espacial iniciaram entre as décadas de 30 e 40, mas, o desenvolvimento efetivo dessas ferramentas aconteceu a partir dos anos 1960 com a disponibilidade dos computadores. Desde então os mapas passaram a ser codificados em um sistema binário só se tornando visíveis com dispositivo específico ou quando impressos. Os computadores provocam uma profunda revolução na cartografia; alteraram paradigmas envolvendo a representação, a comunicação e produção de mapas. Os Sistemas de Informações Geográficas permitem o acesso a banco de dados georreferenciados para efetuar manipulação análise e a representação de dados na forma de mapas e gráficos. Apesar disso, a representação cartográfica continua a ocupar um nicho na pesquisa, evoluindo na era da informação digital para uma nova aplicação: a visualização cartográfica em displays eletrônicos. É essencial, nos dias de hoje, considerar as implicações de alguns mapas temáticos como ferramentas de informação espacial interativa e dinâmica em contraste com o tradicional mapa estático. A visualização, leitura ou a interpretação do mapa estático impresso, por parte do usuário, acontece sem que ele possa modificar o conteúdo, a simbologia ou a disposição dos elementos que formam o mapa. Pesquisadores, em nível mundial, no início da década de noventa, mostravam-se preocupados com a introdução dos computadores na Cartografia, ou de outro ponto de vista, da Cartografia nos computadores, envolvendo conceitos da comunicação cartográfica, a dinâmica dos displays para a disposição/apresentação de mapas (geovisualização) e as limitações do instrumental. Para discutir esta nova concepção de Cartografia, MacEachren e Taylor editaram, em 1994, um compêndio para dar oportunidade aos nomes conceituados da cartografia contemporânea apresentarem sua visão particular do que seria a Visualização Cartográfica. Observa-se no livro que não havia um consenso sobre um conceito moderno de Visualização Cartográfica ou Geovisualização, como também passou a ser denominada. Cartwright (1999), Ormeling (1999) e MacEachren e Kraak (2004) convergiam na interpretação de que a visualização na Cartografia está ligada à seleção e apresentação de dados espacializados; a interatividade do usuário é enfatizada, assim como a multimídia para a apresentação dos dados. Uma abordagem ao assunto feito por Sluter (2001) parece vir ao encontro do que se tem observado hoje com a proliferação dos mapas nos computadores e na internet. O uso de ferramentas computacionais permite ao usuário explorar possibilidades de visualização dos dados as quais o leva ao entendimento dos fenômenos em situações profissionais práticas ou em estudos científicos. De outro modo, quando um mapa permite a interação do usuário, considerando desde a seleção dos fenômenos que deseja visualizar até a escolha da simbologia para os fenômenos selecionados, ele deixa de ser apenas um veículo de comunicação e passa a ser uma ferramenta de análise visual. A computação gráfica, proporcionando a dinâmica de display e também a interatividade, trouxe uma novidade à Cartografia: a flexibilidade na visualização de mapas. As novas tecnologias permitem a transmissão da informação espacial incluindo além dos símbolos gráficos da cartografia, imagens de vídeo, som, desenhos animados etc. (ZHOU et al, 2007).

Contudo, há um longo caminho e mudanças radicais a serem efetuadas para os mapas serem disponibilizados de forma criativa e provocativa na internet, e permitir alta interação com qualidade da informação espacial.

Referências

BOARD, C. O desenvolvimento de conceitos de comunicação cartográfica. In: **Internacional yearbook of cartography**. s.l: s.n., 1983.

CARTWRIGHT, W. Development of multimedia. In: CARTWRIGHT, W.; PETERSON, M. P. P & GARTNER, G. (Eds). **Multimedia cartography**. New York: Springer, 1999. p. 11-30.

MACEACHREN, A. M. and TAYLOR, D. R. F. **Visualization In Modern Cartography**. v. 2. Tarrytown: Elsevier Science, Inc., 1994. 345 p.

MACEACHREN, A. M.; KRAAK, M. **Exploratory cartographic visualization: advancing the agenda**.

Disponível em: < <http://www1.elsevier.com/homepage/misc/cageo/mk/mkintro.htm> >. Acesso em: 11 de maio de 2004.

NOGUEIRA, R. E. **Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais**. Florianópolis:Ed da UFSC, 2008. 314 p.

ORMELING, F. Map concepts in multimedia products. In: CARTWRIGHT, W.; PETERSON, M. P. P & GARTNER, G. (Eds). **Multimedia cartography**. New York: Springer, 1999. p. 65-74.

ROBINSON, A. M. et al. **Elements of Cartography**. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1995. 674 p.

SLUTER, C. R. Visualização Cartográfica: o avanço da cartografia digital e pesquisas futuras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 20, 2001, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2001. CD-ROM.

WOOD, C. H. & KELLER, C. P. Design: its place in cartography. In: WOOD, C. H; KELLER, C. P. (Eds.). **Cartographic design: theoretical and practical perspectives**. Chichester: John Wiley & Sons, Inc, 1996. p. 1-10.

ZHOU Z., LIU H., LI S., XIAO J. Modern cartographic language. In: INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC CONFERENCE, 23, Moscow, 2007. **Proceedings...** Disponível em: < http://cartography.tuwien.ac.at/ica/documents/ICC_proceedings/ICC2007/html/Proceedings.htm > Acesso em: 03 ago.2009.