

Disponibilização de Mapas na WEB

Durante séculos, a produção cartográfica foi realizada em papel. Na segunda metade do século XX, os avanços tecnológicos relacionados principalmente à informática causaram uma expressiva evolução na produção dos mapas. A introdução da informática no processo de produção cartográfica, no início dos anos 80, restringiu-se ao auxílio para produção de mapas em papel. Em meados da mesma década, a introdução de interfaces aprimoradas em computadores difundiu e facilitou o seu uso. Para a cartografia, essa interface possibilitou a interação com a visualização dos mapas.

As tecnologias digitais não alteraram apenas a forma de concepção e produção de aplicações cartográficas, mas também sua distribuição. Até a primeira metade dos anos 90, a mídia discreta era o meio predominante para a distribuição de produtos multimídia, a partir daí os computadores deixaram de ser apenas “assistentes” do cartógrafo ao longo do processo de criação cartográfica, mas constituem também um meio de distribuição de produtos cartográficos. A Internet passou a ser o maior meio de distribuição de cartografia.

A forma mais elementar de se usar a *Web* para divulgação de material cartográfico era por meio da inserção dos mapas como ilustração ou como “mapas estáticos”. Estes mapas, provenientes de mapas já existentes em papel ou previamente preparados, eram exportados para um dos dois formatos até então permitidos (GIF ou JPEG) e inseridos em páginas HTML sob a forma de arquivos estáticos. Estes mapas apresentavam níveis elementares de interatividade, como os mapas clicáveis, subdivididos em *links*, que permitem ao usuário acessar outro nível de interação ou outros recursos interativos como *pan*, *zoom*, legendas interativas do tipo “liga-desliga”, possibilitando diferentes composições de informações. Desta forma, pode-se dizer que, nesta primeira fase, a tecnologia atendia ao objetivo de

apresentar mapas ou animações, provendo assim alguma interatividade, embora bem mais limitada do que os recursos usualmente encontrados em aplicações gráficas convencionais.

Ao longo da evolução da *Web*, algumas alternativas para acesso a dados geográficos foram sendo implementadas para suprir estas limitações. A criação de novos aplicativos, em especial as tecnologias para a criação dinâmica de conteúdo, os SIGs para a *Web* e, mais recentemente, as tecnologias abertas XML, GML e SVG, lançadas pelo *World-Wide Web Consortium* (W3C) permitem o desenvolvimento de aplicações cartográficas baseadas não em mapas, mas em banco de dados geográficos. Estes ficam armazenados em um servidor *Web* que pode criar mapas à medida que o computador remoto (cliente) os solicita, ou enviar aplicativos encapsulados para a execução no próprio computador cliente.

A *Extensible Markup Language* (XML) é definida como o formato universal para dados estruturados na *Web*. Esses dados consistem em tabelas, desenhos, parâmetros de configuração, entre outros. A linguagem trata de definir regras que permitem escrever esses documentos de forma que sejam adequadamente visíveis ao computador. Por essa característica, o XML é considerado por muitos uma linguagem capaz de gerar outras linguagens, visto que quem define os comandos e suas funções é o programador. Esta linguagem permite ao usuário criar uma coleção própria de *tags*, etiquetas ocultas como comentários e aplicá-las nas páginas e documentos que desejar. Algumas palavras-chave podem ser encontradas a partir de suas variações, como por exemplo, ao selecionar para buscar a palavra “endereço”, o usuário poderá obter a informação desejada pelas palavras Rua, Avenida ou até variações como R. e AV., que indicam o endereço. Para isso, a palavra “endereço” deve estar ligada a um arquivo XML que possui estas variações.

A extensibilidade do XML é tanta, que muitas corporações vêm progressivamente adicionando funções XML em seus produtos, como a Microsoft, Oracle, IBM, Google e Sun. Embora a tecnologia de XML esteja presente desde a

segunda metade da década de 90, tende a alcançar um sucesso cada vez maior, em praticamente todas as áreas da *Web*.

O SVG é uma linguagem XML para descrever de forma vetorial desenhos e gráficos bidimensionais de forma estática, dinâmica ou animada. Para o armazenamento vetorial de dados geográficos o *Consórcio OpenGis* formalizou um padrão de arquivo: o *Geography Markup Language (GML)*. O GML, assim como o SVG, também utiliza o padrão XML, porém, o seu principal objetivo é proporcionar um método para troca de informações geográficas.

Também baseada em XML, a *Keyhole Markup Language (KML)* é uma linguagem utilizada para gerenciar dados tridimensionais geoespaciais. Integrada ao *Google Earth* desde 2004, e a várias ferramentas de GIS, como *ArcGis Explorer*, a KML é amplamente aceita pelo mercado e já está tomando o lugar do GML, uma vez que os dados cartográficos disponibilizados neste formato podem ser facilmente disseminados pela *Web*, pois a versão cliente do *Google Earth* passa a funcionar como um servidor de mapas na *Web*. Além disso, a KML possui inúmeros projetos de pesquisa que poderão implementar melhorias e consolidar esta linguagem como o futuro da Internet na representação de dados geoespaciais.

Desta forma, pode-se dizer que, nesta segunda fase, a tecnologia permite o desenvolvimento de aplicações cartográficas muito mais abrangentes. Com pouco tempo de estudo, os usuários podem manipular com facilidade dados e criar suas próprias aplicações. Além disso, pontos demarcados pelos usuários podem ser indexados, passando a estar disponíveis para outros usuários. Cada vez mais, o usuário passa a assumir também o papel de produtor de mapas.

Atualmente os serviços de mapas são apontados como uma nova e riquíssima forma de busca. Estes serviços permitem que usuários encontrem estabelecimentos de interesse como restaurantes e cinemas com alguns cliques,

tracem rotas entre diferentes pontos, com indicações detalhadas do caminho e muito mais. Uma novidade é a indicação do trânsito em tempo real. O mapa é iluminado com luzes verdes e vermelhas que indicam as condições de fluxo nas vias da região de interesse do usuário, apontando congestionamentos. Outra novidade que tende a ganhar espaço é a localização de pessoas pelos mapas, por meio do rastreamento de telefones celulares.

Diante de tanta evolução pode-se dizer que o mapa, considerado inicialmente como um meio de comunicação, assume uma importância fundamental no mundo atual. Hoje considerado como poderosa ferramenta gráfica, o mapa representa e comunica as relações espaciais servindo cada vez mais como suporte à tomada de decisão, bem como a uma ampla diversidade de aplicações na *Web*.

"

aa

F gplu' Tqf dctf 'Hcnv' /'Gpi gpj gkc' Ectv' i tcl' *WRT+ 'b gutcpf c' go 'Ek pelcuI gqf² ulecu *WRT+ ' "
.....'cwc' pc' Eqqtg gpc± q' f' g' Ugtxk± qu' f' c' Gwglq' Gpi gpj ctk' g' Cgtqgxcpcvco gpvqu' UC0

ESTEIO