

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
CURSO DE MESTRADO EM COMPUTAÇÃO APLICADA
Proposta de trabalho da disciplina Introdução ao Geoprocessamento

**MODELAGEM PARA TRADUÇÃO DE OBSERVAÇÕES ORIUNDAS DE MÚLTIPLAS
FONTES DE DADOS GEOGRÁFICOS EM AMBIENTE WEB PARA UM MODELO
ESPAÇO-TEMPORAL**

Diego Benincasa Fernandes Cavalcanti de Almeida

A tecnologia empregada nos sistemas de informações geográficas (SIG) modernos é relativamente recente, surgindo no princípio dos anos 80. De acordo com MAGUIRE (1991), no início estes sistemas eram vinculados à criação de projetos independentes, com o objetivo de cumprirem tarefas específicas de empresas privadas. Basicamente, eram sistemas de *Computer Aided Design* (CAD) com recursos de representação de projeções cartográficas, podendo assim associar atributos a objetos espaciais. Contudo, já na segunda geração de SIG's, desenvolvida na década de 90, concebeu-se a arquitetura cliente-servidor, implantados sobre Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) voltados ao armazenamento de dados tabulares e complementados com recursos adicionais para tratamento de imagens. Estes sistemas ainda são largamente utilizados nos dias de hoje.

Os Bancos de Dados Geográficos (BDG) surgiram como a terceira geração de SIG. São caracterizados pela capacidade de gerência de grandes bases de dados geográficos, nos quais tanto dados tabulares (alfanuméricos) quanto geométricos são armazenados, com possibilidade de acesso via redes de computadores, inclusive com interfaces para a *internet*.

O cenário mais recente aponta para uma nova necessidade do consumidor de informações geográficas: o usuário precisa saber, agora, dados variantes no tempo, e não mais apenas dados estáticos. Faz-se necessário analisar temporalmente a informação, para comparação de dados ou acompanhamento de tal variabilidade. Neste contexto, surge o conceito de Bancos de Dados Espaço-Temporais, que de algum modo carregam consigo informações a partir das quais pode-se inferir a temporalidade de seus dados.

Embora existam especificações diversas para padronizar o intercâmbio de dados geográficos estáticos, garantindo assim a interoperabilidade entre sistemas, ainda não há um modelo de armazenamento de dados e comunicação visando o tratamento e utilização de dados variantes no

tempo. Tal fato limita o uso destes dados a sistemas particulares, com características e implementações específicas e peculiares, o que geralmente dificulta ou mesmo inviabiliza a dita interoperabilidade. E isto não é o desejado, haja vista que nos tempos atuais o aproveitamento de informações já existentes é de suma importância por fatores diversos – dentre eles a economicidade de recursos financeiros.

Algumas tentativas de garantir a interoperabilidade de dados espaço-temporais foram tentadas com relativo sucesso. CAMARA et al. (2011) iniciou estudos buscando estabelecer requisitos para modelos de bancos de dados espaço-temporais. CAMARA et al. (2012) desenvolveu um modelo para interpretação destes tipos de dados baseado em arquivo XML, o que, embora seja aplicável e funcional, não é adequado quando se busca o uso em SGBD's, uma vez que o uso de arquivos auxiliares não faz parte do escopo de interesses dos utilizadores de arquiteturas distribuídas, pois restringe a comunicação apenas aos clientes que os possuírem (o que não existe garantia de ocorrer).

Sendo assim, este trabalho propõe-se a estabelecer um modelo para intercâmbio de dados espaço-temporais entre fontes de dados diversas disponíveis via rede, independente da aplicação utilizada para utilização dos mesmos, tal qual existe para consumo de dados estáticos conforme elaborado pelo *Open Geospatial Consortium* (OGC). A proposta é realizar tal modelagem de acordo com um formato aberto, o *Resource Description Framework* (RDF), específico para descrever recursos disponíveis em um servidor de bancos de dados. Com isto, deixará de ser necessário o uso de arquivos auxiliares de metadados, definindo-se de fato uma linguagem de tradução de dados em fontes distintas para um modelo espaço-temporal pré-estabelecido. Para efeito de delimitação da área de estudo, tal modelo será o definido por FERREIRA et al. (2012).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAGUIRE, D. **Geographical Information Systems: Principles and Applications**. John Wiley & Sons, 1991.

CAMARA, G.; FERREIRA, K. R.; MONTEIRO, A. M. **Towards a Dynamic Geospatial Database Model**. The Third International Conference on Emerging Databases (EDB 2011), Incheon, Korea, 2011.

CAMARA, G.; FERREIRA, K. R.; MONTEIRO, A. M.; VINHAS, L. **Moving Objects and Spatial Data Sources**. Revista Brasileira de Cartografia (Online), v. 64, p. 4, 2012.

FERREIRA, K. R. **An algebra for spatiotemporal data: from observations to events**. 2012. 102 f. Tese (Doutorado em Computação Aplicada) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, São José dos Campos, 2012.