

BANCO DE DADOS GEOESPACIAIS, UMA FERRAMENTA DE APOIO NO FORTALECIMENTO DE COMUNIDADES TRADICIONAIS

Josevan Araújo da Conceição¹; Jocimara Souza Britto Lobão²

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: josevanbb@gmail.com
2. Prof^ª. Dr^ª. Jocimara Souza Britto Lobão, Departamento de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: juci.lobao@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Dados Geoespaciais, SIG, Comunidades Tradicionais.

INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são desenvolvidos para auxiliarem na manipulação de informações geoespaciais, isto faz deles, ferramentas genéricas, para todo tipo de informação georreferenciada, sendo que a integração de banco de dados espaciais em um SIG permite manutenção da diversidade biológica e cultural, possibilitando com isso uma análise e planejamento ambiental, econômico e social da região estudada. Porém, muitas vezes é necessário apresentar as informações de forma direcionada a um ambiente específico, afim de, construir um diagnóstico que permita entender e interpretar os dados adquiridos (Lobão, 2005). O banco de dados pode ser um recurso didático que nos possibilita entender as relações que se estabelecem dentro de todo o território de estudo, evidenciando informações antes não observadas, como dados ambientais, socioeconômicos e culturais de povos tradicionais como as comunidades rurais e indígenas, além de dados da biodiversidade de locais como a Reserva Indígena de Jaqueira, localizada no estado da Bahia, no bioma de floresta atlântica (Marcon, 2002).

O objetivo deste estudo é criar uma ferramenta que armazene, visualize, recupere, manipule e exporte as informações geoespaciais, sistematize os dados (espaciais, textuais, tabulares, fotográficos, etc) e práticas desenvolvidas disponibilizando as informações para o público em geral, ao mesmo tempo em que fornece subsídios para o entendimento das relações entre os sujeitos da sociedade. Além disso, o banco de dados gerará uma base científica durante a interpretação das dinâmicas dos sistemas ambientais e culturais, minimizando impactos na sociedade. Como objetivo específico, avaliar as tecnologias de armazenamento das informações geoespaciais.

METODOLOGIA

A primeira etapa deste estudo será avaliar as ferramentas disponíveis no mercado, principalmente, os visualizadores, banco de dados e as bibliotecas. Após esta etapa, será elaborada a ferramenta utilizando um ambiente de linguagem de programação orientado a objeto com o auxílio de bibliotecas cartográficas. As consultas elaboradas devem estar focadas nas estratégias de subsistência e manutenção da diversidade biológica e cultural, possibilitando com isso um planejamento ambiental, econômico e social da região. Por fim a ferramenta deve ser testada.

Etapas de desenvolvimento da pesquisa

- a) Revisão Bibliográfica: realizar uma fundamentação teórica com os temas envolvidos na pesquisa, neste caso, Sistemas de Informação Geográfica, Bancos de Dados e Linguagem de Programação, Geotécnica e visualizadores das informações cartográficas;
- b) Avaliação das ferramentas, especificamente os visualizadores (TERRAVIEW, I3Geo) e das bibliotecas (TERRALIB e GeoTools);
- c) Modelar o Banco de dados;
- d) Elaborar e desenvolver, a ferramenta a partir das bibliotecas disponíveis;

- e) Construção de relatórios e artigos científicos ao longo do trabalho;
- f) Apresentação dos resultados;

RESULTADOS

A aplicação das novas tecnologias de geoprocessamento, como SIGs, bibliotecas, e Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), são de extrema importância para as análises socioambientais. Entre as bibliotecas, já avaliadas podemos destacar TerraLib, uma tecnologia nacional desenvolvida pela Divisão de Processamento de Imagem (DPI) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Ela é desenvolvida baseada no modelo de open source software, código aberto, permitindo a construção de um ambiente colaborativo. O TerraLib adota um modelo geográfico de dados diferente do Simple Feature Specification (SFS) Open Geospatial Consortium (OGC). Ou seja, suas aplicações não podem ser acessadas pelos vários sistemas livres que seguem o OGC (Terralib, 2012). Outra biblioteca é o Geotools, na verdade um conjunto de bibliotecas Java. Ela adota os padrões do OGC, implementando a especificação SFS através da biblioteca Java Topology Suite (JTS). Entre os recursos do Geotools, podemos citar (Geotools, 2012):

- Suporte para inúmeros formatos vetoriais e matriciais;
- Análises topológicas sobre as geometrias (JTS);
- Transformação de coordenadas;
- Duas implementações para renderização.

Entre os diversos SIGs no mercado, dois que se destacam no cenário nacional são TerraView e o I3Geo. O TerraView é um software livre para visualização e análise de dados espaciais/geográficos, utiliza como plataforma de funcionamento navegadores de internet e desktop, disponibiliza operações como: geração de gráficos, análise de dados tabulares, operações espaciais, etc, suporta vários tipos de SGBD, é desenvolvido pelo DPI/INPE que utiliza a biblioteca TerraLib, uma das vantagens do TerraView é a coluna de ligação entre sua tabela e os dados vetoriais do mapa, e uma das desvantagem é que o TerraView não segue a especificação SFS – Acesso a Função Simples (OGC), trabalhando com uma estrutura de dados própria, a do TerraLib (Terraview, 2012). O I3GEO é um software livre de geoprocessamento para internet, disponibiliza operações como: geração de gráficos, análise de dados tabulares, operações espaciais, etc, utiliza com SGBD o PostgreSQL/PostGis, é desenvolvido e mantido pela Coordenação Geral de Tecnologia da Informação e Informática (CGTI) do Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA). Utiliza varias bibliotecas do Geotools como: GDAL, PROJ4, OGR, R, CPAINT, YUI, etc. Uma das vantagens do uso do I3Geo é a integrar os dados com outras API (Application Programming Interface) em espacial a do Google Earth, uma desvantagem é a dificuldade na sua instalação e configuração (I3Geo, 2012).

Observou-se através da análise, que ambas as ferramentas apresentam características semelhantes, diferenciando-se em poucos aspectos, por exemplo, o I3GEO apresenta à função de análise de dados superior a função apresentada pelo Terraview, pois pode gerar novos mapas dinamicamente a partir das análises. Já o Terraview tem a vantagem da simplicidade, funcionando como uma interface entre o usuário e a biblioteca Terralib, que por sua vez faz a relação com SGBD, que no Terraview podem ser PostgreSQL, PostGis, MySQL, etc.

O SGBD utilizado é o PostgreSQL juntamente com o PostGis que adiciona suporte para objetos geográficos ao PostgreSQL, permitindo que seja usado como um banco de dados back-end espacial para SIG (PostgreSQL, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa esta em fase inicial, mas já possibilitou conhecer características importantes nos SIGs estudados, bem como das tecnologias de software livre, portanto, os conhecimentos adquiridos irão possibilitar que o banco de dados desenvolvido tenha uma modelagem que segue os termos da Licença Pública Geral do GNU (GPL), como publicada pela Free Software Foundation, ou seja, a permissão para redistribuição e/ou modificação encontram-se de acordo com estes termos.

Diante do exposto, pode-se afirmar que o calendário de atividades propostas foi alcançado, e que a opção inicial é para uso do TerraView, pois tem potencial com banco de dados superior ao do I3GEO, o uso de novas tecnologias para criar ferramentas computacionais que cumpre o papel social, permitindo uma análise ambiental, cultural e socioeconômico da área de estudo.

REFERÊNCIAS

- LOBÃO, J. S. B; LOBÃO, J. A. L; ROCHA, W. J. S. F. Banco de Dados Biorregional para o Semi-Árido no Estado da Bahia. IN: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2237-2244.
- MARCON, Antonio Marcos. Aplicações e Banco de Dados para Internet. São Paulo: Erica, 2002. 366 p. ISBN 857194640X.
- COUGO, Paulo Sergio. Modelagem conceitual e projeto de banco de dados. Rio de Janeiro: Campos, 1997. 284 p. ISBN 8535201580.
- ALVES, W P. Fundamentos de Bancos de Dados. São Paulo: Editora Érica, 2004. 382p.
- DATE, C J. Uma Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Trad. ELZA F. GOMIDE. 6a Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 1999, 407 p.
- DINIZ, N C. Automação da Cartografia Geotécnica: Uma Ferramenta de Estudos e Projetos Para Avaliação Ambiental. Tese (Doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1998, 297 p.
- MEIRA, A D. Desenvolvimento de um Sistema de Informações Geotécnicas - GEOGIS e sua Aplicação ao Distrito de Cachoeira do Campo (Ouro Preto). Dissertação (Mestrado). Viçosa, Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa – UFV, 1996. 124 p.
- SILVA, R. Bancos de Dados Geográficos - Uma Análise das Arquiteturas Dual (SPRING) e Integrada (ORACLE SPATIAL). Dissertação (Mestrado). São Paulo: Escola Politécnica – USP, 2002. 137p.
- Câmara G., Monteiro A. M., Medeiros J. S. (2004) Introdução à Ciência da Geoinformação, ed. São José dos Campos, INPE.
- INPE. Site do Terraview. < <http://www.dpi.inpe.br/terraview> >, acessado em agosto de 2012.
- INPE. Site do Terralib. < <http://www.dpi.inpe.br/terralib> >, acessado em agosto de 2012.
- TERRALIB E TERRAVIEW. < http://www.dpi.inpe.br/~lubia/Vinhas_Unicamp_2007.pdf >, acessado em agosto de 2012.
- I3GEO.<http://www.softwarepublico.gov.br/dotlrn/clubs/i3geo/one-community?page_num=3>, acessado em agosto de 2012
- GEOTOOLS. < <http://www.geotools.org/> >, acessado em agosto de 2012
- POSTGRESQL. < <http://www.postgresql.org/> >, acessado em agosto de 2012