

1 Introdução

A Web Geo-Espacial configura-se como uma coleção de usuários, clientes, redes e comunidades de serviços e repositórios de dados que representam objetos e fenômenos do espaço geográfico. As aplicações descobrem, acessam e interagem com recursos na Web através de interações simples do tipo requisição-resposta.

A Web Geo-Espacial oferece um *framework* para o desenvolvimento de sistemas abertos de informação geográfica, ou SIGs abertos, que encorajam o compartilhamento de dados, recursos, ferramentas, etc. entre diferentes usuários ou aplicações. SIGs abertos facilitam o intercâmbio de dados não apenas entre SIGs, mas também com outros tipos de sistemas de informação, voltados para análise estatística, processamento de imagens, gerência de documentos e visualização científica.

No âmbito nacional, SIGs abertos representam um domínio de aplicação de grande importância, em função da multiplicidade de agências e empresas públicas e privadas utilizando dados geo-espaciais, face às dimensões continentais de nosso país e à magnitude de nossos problemas urbanos e ambientais.

O Open GIS Consortium (OGC) é um consórcio de indústrias criado para promover o desenvolvimento de tecnologias e facilitar interoperabilidade entre sistemas envolvendo informação espacial e localização. A missão do OGC é criar especificações de interfaces e padrões de intercâmbio de dados abertos, criando assim condições para viabilizar a Web Geo-Espacial.

Os SIGs são sistemas que possibilitam criar, manipular e visualizar dados georeferenciados. Em geral, o volume de dados manipulado é muito grande e as operações necessárias para manipulá-los são complexas. Assim, torna-se

necessário o uso de bibliotecas específicas para compor o SIG. Um exemplo de uma biblioteca deste tipo é a TerraLib [18], que será usada neste trabalho.

A escolha da TerraLib como base deste trabalho justifica-se por ser uma biblioteca com código aberto para facilitar a implantação de SIGs inovadores. A TerraLib está sendo desenvolvida pela DPI/INPE, pelo TeCGraf/PUC-Rio e pela FUNCATE. Esta biblioteca tem sido utilizada no desenvolvimento de aplicativos para instituições públicas nas áreas de gestão de planejamento urbano, mapeamento ambiental e segurança pública. No setor privado, a TerraLib está sendo utilizada para desenvolver um sistema de gestão ambiental de aeroportos e um sistema para controle de emergências baseado em informação geográfica, por exemplo. Em linhas gerais, a TerraLib está contribuindo para ampliar a autonomia tecnológica e científica nacional na área de SIG.

Este trabalho justifica-se face a necessidade de estender a TerraLib com serviços para a Web que sejam compatíveis com os padrões de indústria publicados pelo OGC. Com os resultados deste trabalho, um usuário da TerraLib poderá desenvolver aplicações que publiquem dados na Web de forma mais rápida, ou criar comunidades de aplicações que interoperem através de interfaces bem definidas, entre si ou com outros repositórios de dados que sigam as mesmas interfaces.

Desta forma, este trabalho posicionará estrategicamente a TerraLib como um componente importante para construção de aplicações geo-espaciais abertas, dentro do paradigma da Web Geo-Espacial.

Vários esforços correlatos podem ser encontrados na literatura. Um primeiro produto, desenvolvido pela Ionic S.A. [23], pode ser acessado em <http://demo.ionicsoft.com/owsDemo>. A empresa fornece um conjunto de ferramentas que engloba os serviços Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS). Este conjunto é composto por clientes e servidores destes protocolos.

A solução da Ionic é baseada num servidor de aplicação J2EE, juntamente com uma aplicação Web que usa componentes da própria empresa. O cliente baseia-se em um navegador de Internet padrão, usando XML e o protocolo HTTP.

Outro desenvolvimento correlato bastante conhecido é o Deegree [24]. Este sistema é um *framework* em Java, disponível como código livre, sob os termos da licença pública da GNU. O Deegree é considerado como referência para implementação do protocolo OpenGIS WMS 1.1.1.

A versão disponível em 13 de novembro de 2003 do Deegree implementa completamente os protocolos WMS 1.1.1 e WFS 1.0.0. Esta versão é baseada no Apache-Tomcat (4.X) e em Servlets Java.

Esta dissertação está organizada da seguinte forma. O capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica que contextualiza este trabalho. O capítulo 3 apresenta os fundamentos técnicos necessários ao entendimento do resto da dissertação. O capítulo 4 descreve detalhadamente o protocolo WMS do OpenGIS. O capítulo 5 contém uma descrição detalhada da solução proposta, discutindo as opções de projeto, as características da arquitetura utilizada e aspectos da implementação. O capítulo 6 apresenta conclusões e propostas de trabalhos futuros.