

TECNOLOGIAS E PADRÕES ABERTOS NO DOMÍNIO GEOGRÁFICO PARA INOVAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO ECOTURISMO: AMPLIANDO AS POSSIBILIDADES DE INTERAÇÃO DO VIAJANTE

Francisco Gioielli

*Mestrando em Computação Aplicada
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
gioielli@lac.inpe.br*

Antonio Miguel Vieira Monteiro

*Divisão de Processamento de Imagens
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
miguel@dpi.inpe.br*

Resumo

O Brasil é um dos países de maior potencial para o ecoturismo. Existe uma grande demanda por ferramentas que auxiliem o turista a obter informações atualizadas e consistentes sobre os destinos de visitação. Como um dos fundamentos e diferenciais do ecoturismo   a explora o além da observa o, além de consumidor, o ecoturista   um potencial produtor de informaçoes. Este artigo apresenta o resumo de um trabalho em desenvolvimento, com o objetivo de propor uma arquitetura de sistema de informaçoes com conteúdo geográfico destinado ao suporte ao ecoturista, explorando a internet e fazendo uso de softwares livres e padrões e protocolos abertos e permitindo que o usuário, além de consultar, seja um participante ativo no enriquecimento da base de informaçoes do lugar.

Palavras-chave: *ecoturismo, sig, web, interatividade, interoperabilidade*

1. Introdu o

Por possuir grande quantidade de atrativos para a prática de ecoturismo¹, o Brasil   um dos países de maior potencial neste segmento [1]. Para aproveitar este potencial, além da preserva o e manejo das áreas onde se encontram os atrativos,   preciso que se desenvolva uma estrutura adequada de suporte ao viajante, incluindo informaçoes abrangentes, atualizadas e sobretudo dispostas adequadamente de forma que permitam e motivem o ecoturista a planejar sua viagem [2].

Estas informaçoes possuem um dinamismo

¹ turismo que respeita e preserva o equilíbrio do meio, fomentando a educa o ambiental; turismo ecológico (Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, 2004)

próprio e nas regiões de prática do ecoturismo, parte desta dinâmica se deve ao próprio ecoturista quando na descoberta de novas atra oes ou de formas diferentes de se relacionar com as já conhecidas; afinal, um dos fundamentos e diferenciais do ecoturismo   a explora o além da observa o. Portanto, além de consumidor destas informaçoes o ecoturista   um potencial produtor.

2. Objetivo

Este trabalho vai propor uma arquitetura de SIG para internet (ambiente web), de baixo custo e facilidade de uso, destinada ao suporte ao ecoturista, fazendo uso de softwares livres e padrões protocolos e abertos e que, diferentemente dos SIGs tradicionais para web, permita que o usuário, além de consultar, seja um participante ativo na constru o da base de informaçoes.

Como prova de conceito será desenvolvido um estudo de caso, protótipo, de um SIG fundamentado nas informaçoes da região do médio Rio Grande, em Minas Gerais, coletadas por Alda Monteiro Barbosa [1] em seu trabalho de mestrado, inserido no projeto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) de apoio ao desenvolvimento do ecoturismo na referida região.

3. Proposta de Arquitetura

A arquitetura que está sendo proposta apresenta três contribui oes inovadoras em rela o às aplica oes semelhantes. A primeira   o conceito da segmenta o da base de informaçoes entre a base consolidada e a base com as informaçoes provenientes dos usuários. A segunda   possuir ferramentas que permitam extrair o vínculo geográfico das informaçoes fornecidas pelos usuários. A terceira   possuir ferramentas para

interação entre os usuários que são incomuns em aplicações do gênero.

A segmentação da base de informações, apresentada na Figura 1, é importante para conferir maior autonomia ao sistema. As informações fornecidas pelos usuários, serão diferenciadas das informações consolidadas, permitindo que sejam consultadas por outros usuários, mesmo sem validação pelo administrador. No caso da validação, as informações fornecidas pelos usuários passam a fazer parte das informações consolidadas.

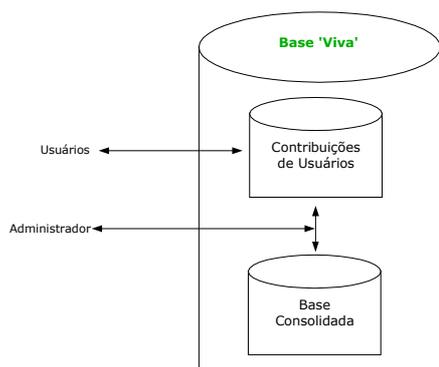


Figura 1: Base 'Viva'

Parte das informações que se espera obter dos usuários, são informações que possuem algum vínculo geográfico. Para extrair este vínculo será desenvolvido um agente utilizando os recursos interativos associados a uma interpretação computacional do georeferenciamento qualitativo [3], que funcione através de um *wizard*², para conduzir o usuário no processo de comunicação das informações espaciais. Este agente será uma interface entre a base de dados e o usuário, conforme a Figura 2.

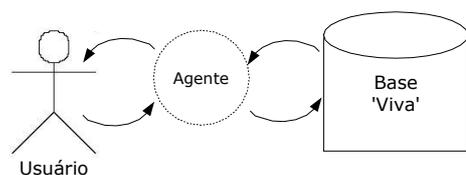


Figura 2: Agente para Georeferenciamento

A finalidade dos recursos de interação entre os usuários é incentivar o uso do sistema. Quanto mais contribuições de usuários mais 'viva' e abrangente será a base de dados. A interação entre os usuários e as principais funcionalidades estão destacadas no diagrama de casos de uso apresentado

na Figura 3, o qual foi desenvolvido para auxiliar na determinação das atividades desejadas dos usuários no sistema.

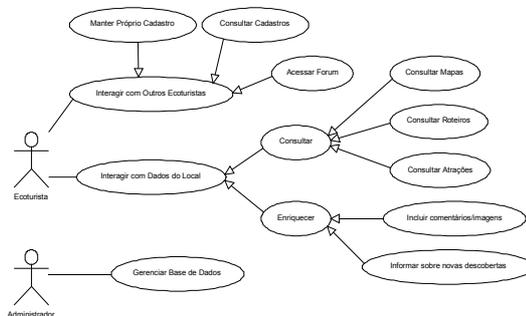


Figura 3: Casos de Uso

4. Características Desejadas

A seguir são apresentadas as características principais que o sistema deve possuir para possibilitar estas funcionalidades:

- **Ser um sistema para internet (ambiente web):** Como o sistema está sendo projetado para atingir potenciais visitantes (ecoturistas) é necessário que os mesmos tenham como acessá-lo remotamente. A forma mais simples, de maior alcance e provavelmente de menor custo, é disponibilizá-lo pela internet.
- **Ser um sistema de uso simples e com recursos úteis e atrativos:** Os únicos pré-requisitos para ser um ecoturista são ter vontade, espírito de aventura e senso de preservação ambiental. O conhecimento profundo de manipulação de sistemas não pode ser exigido dos usuários.
- **Permitir o armazenamento e a disposição das informações relevantes:** É importante que o sistema possa abrigar todas as informações úteis disponíveis, tais como mapas, fotos, desenhos e informações textuais.
- **Possuir um Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD) com suporte a blobs e objetos espaciais:** O sistema deve ser acessado simultaneamente por diversos usuários. Para tanto, é preciso que este contenha um mecanismo que confira performance e que garanta, ao mesmo tempo, a integridade dos dados. Os SGBDs são indicados para estes casos. Como os usuários devem poder enviar imagens (fotos e desenhos) para o sistema o SGBD deve permitir o armazenamento destas imagens. Como parte dos dados são informações espaciais, o SGBD precisa suportar este tipo de informação.

² parte do programa que assiste ao usuário executar uma função da melhor forma (Dicionário Babylon, 2004)

- **Estar organizado no sistema de n-camadas:** Os modernos sistemas de informação têm sido projetados segundo a arquitetura de n-camadas: dados, aplicação e apresentação. Esta abordagem, conforme a Figura 4, simplifica a manutenção do sistema e também o seu processo de distribuição por mais de um servidor, quando necessário.

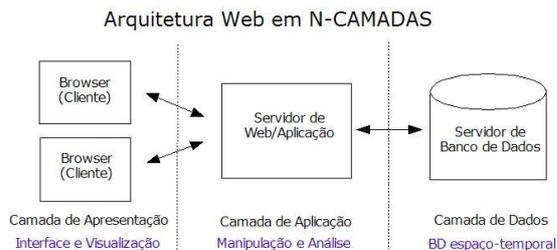


Figura 4: Arquitetura em N-Camadas³

- **Utilizar componentes livres de software baseados em padrões e protocolos abertos:** É importante que o sistema tenha baixo custo, o que pode ser obtido com o uso de componentes livres de software. Também é necessário que estes componentes utilizem padrões e protocolos abertos, de forma a garantir acessibilidade ao sistema e permitir que o mesmo possua recursos de interoperabilidade.
- **Possuir recursos de interoperabilidade:** A interoperabilidade permite ampliar o uso das informações disponíveis, uma vez que com este recurso os usuários podem utilizar as informações através de outros sistemas e também aumentar o seu volume disponível, já que o sistema é capaz de apresentar informações armazenadas em outros sistemas.
- **Possuir recursos interativos sobre os dados geográficos:** O componente de visualização dos dados geográficos deve possuir recursos interativos, de forma a permitir, no mínimo, vóo, exibição de atributos, impressão, controle de níveis e localização por atributos. Os recursos para inserção de informações podem ser derivados destes e dos recursos do SGBD.
- **Possuir um agente para georeferenciamento qualitativo:** Para a viabilização do georeferenciamento qualitativo, o sistema deve possuir um agente que atue encontrando um vínculo geográfico entre as informações fornecidas pelos usuários e as informações da base de dados. A proposta é que este agente seja responsável por um *wizard*.

- **Possuir recursos de Profiling:** Alguns dados sobre os usuários devem estar associados às informações fornecidas pelos mesmos. Assim, é necessário que o sistema possua um mecanismo para o cadastro de usuários, e que permita a consulta deste cadastro por outros usuários.

4. Resultados Esperados

É esperado que as idéias e implementações que resultarão deste trabalho, o qual, em seu objetivo principal, visa ampliar as possibilidades de interação de diversos atores em prol do desenvolvimento auto-sustentável do ecoturismo, não se limitem a região do município de Capitólio, mas que possam ser aproveitadas em outros núcleos de prática de ecoturismo.

[1] Barbosa, A. M. Utilização de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto como Subsídio para o Planejamento em Ecoturismo na Região do Médio Rio Grande, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado em Sensoriamento Remoto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, Agosto de 2003.

[2] Almer, A., Stelzl, H., Schnabel, T. Multimedia for e-Communities and Eco-Tourism. Geo Informatics – Magazine for Geo-IT Professionals, Volume 7, Junho de 2004.

[3] Yao, X. Qualitative Geo-Referencing for Web-Based GIS. Proceedings of Geoinformatics'99 Conference, Ann Arbor – MI USA, 1999.

[4] Miranda, R. A. V., Baptista, C. S., Almeida, R. R., Catão, B., Pazinato, E. IGIS: um Framework para Sistemas de Informações Geográficas em Ncamadas usando um SGBD Objeto-Relacional. GeoInfo 2002, Caxambú – MG, Dezembro de 2002.

³ adaptado de [4]