

## Mecanismo para verificação de conteúdo de temas disponíveis em banco de dados geográficos (PostGIS)

João Luís dos Santos<sup>1</sup>

João dos Santos Vila da Silva<sup>2</sup>

**Resumo:** A criação de um banco de dados geográficos e sua disponibilização via web demanda atividades de preparação, organização e padronização em cada um dos seus temas. Essas etapas, geralmente executadas de forma manual, podem ser automatizadas e este trabalho apresenta um mecanismo de recuperação de dados a partir do catálogo do sistema gerenciador de banco de dados PostgreSQL, criando subsídios para validação do seu conteúdo pela geração de uma planilha de análise de forma automática.

**Palavras-chave:** publicação de banco de dados geográficos, Siageo Amazônia, projeto UZEE da Amazônia Legal.

### Introdução

O projeto de Uniformização do Zoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal (UZEE) vem executando atividades de apoio técnico, financeiro e institucional aos estados que compõem a Amazônia Legal. Um dos principais objetivos é a disponibilização de uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) que permita obter um conjunto de serviços que ofereçam uma série de funcionalidades úteis e interessantes aos usuários de dados

---

<sup>1</sup> Tecnólogo em Análise de Sistemas de Informação, bolsista da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

<sup>2</sup> Matemático, doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP.

geoespaciais. Para isso, etapas preliminares de organização das informações dos Zoneamentos Ecológico-Econômico (ZEEs) dos estados que integram a Amazônia Legal resultaram na criação de um banco de informações geográficas no software Quantum GIS (QGIS). Posteriormente, esse conteúdo foi carregado em um banco de dados no Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) objeto-relacional PostgreSQL e para manipulação de dados geográficos foi utilizado o PostGIS, que é sua extensão de banco de dados espaciais. Para disponibilização dos dados via web foi utilizada a plataforma (BRASIL 2015), onde são utilizadas técnicas que possibilitam a visualização de dados e sua análise pela geração de relatórios espaciais por meio da comparação de áreas de terra com todos os dados do catálogo do i3Geo referentes à Amazônia Legal (POSSAN et. al., 2014). Essas funcionalidades resultaram na criação da ferramenta WebGIS do Sistema Interativo de Análise Geoespacial da Amazônia Legal (Siageo Amazônia). Para a integração de todos esses recursos tecnológicos são realizadas atividades de organização e padronização em cada um dos seus temas e essas etapas, antes executadas de forma manual, foram otimizadas no decorrer do projeto pela automatização de rotinas e integração de recursos. Nesse sentido e para garantir o funcionamento correto da ferramenta de geração de relatórios espaciais, o conteúdo do banco de dados deve ser verificado e validado. Essa tarefa é o objeto de estudo deste trabalho, pela criação de um mecanismo que simplifique o processo de verificação do conteúdo dos temas publicados no banco PostGIS para a criação de um banco de dados consistente.

## **Materiais e Métodos**

O processo de criação e alimentação de um banco de dados geográficos produz como resultado a geração de diversos objetos, de acordo com a arquitetura do SGBD PostgreSQL. Os dados são organizados em grupos de informações em um objeto denominado Schemas, que por sua vez contém todos os objetos relacionados a esse grupo como tabelas, funções, índices, entre outros. Do processo de alimentação do banco PostgreSQL, destacam-se a criação das tabelas que representam cada um dos temas, seus respectivos índices, além da alimentação da estrutura de tabelas do catálogo responsáveis pela organização interna do banco de dados. Uma vez

concluído esse processo, os objetos criados no catálogo ficam disponíveis para consulta, podendo ser acessados e manipulados de forma que sejam coletadas informações sobre os temas, entre elas o conteúdo das colunas que compõem a estrutura das tabelas. Para isso foram construídos *scripts* na linguagem Structured Query Language (SQL), onde é gerado automaticamente o código necessário para recuperação dos dados do catálogo do PostgreSQL referentes ao conteúdo de uma coluna desejada. A execução desse *script* cria na estrutura do banco de dados uma função chamada *getNameColumn* que ao ser executada, exibirá ao usuário o código para recuperação dos dados de cada tabela do banco. Com isso, é possível gerar uma planilha dos dados a serem analisados.

## Resultados e Discussão

Os códigos SQL gerados pela função *getNameColumn* permitem a execução de uma nova consulta que terá como resultado a geração de uma planilha com as informações contidas em uma coluna específica de cada tema. No escopo do projeto UZEE, foi definido que cada tema deve conter uma coluna denominada “nome”, que será usada para composição do relatório. Esse conteúdo pode variar em função de cada tema e por isso a planilha é analisada pelo grupo de geotecnologias do projeto, com capacidade para determinar a validade das informações disponíveis. O resultado da recuperação do conteúdo dessa coluna pode ser conferido na planilha exibida na Figura 1. Ela foi estruturada de acordo com os requisitos do projeto UZEE e do catálogo do i3Geo, auxiliando, dessa forma, sua análise pela equipe responsável. Nesse caso, o conteúdo da coluna “nome” do tema Aeroportos, inserido na categoria Meio Socioeconômico do conjunto dos Dados Básicos Estaduais do estado do Acre, referente à iniciativa de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) Fase 2 executado na escala de 1:250.000, pode ser confirmado pelos especialistas do projeto e seu con-

| Menu                    | Grupo                          | Subgrupo            | Tema       | Código (tema)         | Conteúdo (coluna “NOME”) |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|--------------------------|
| Dados Básicos Estaduais | Acre - ZEE Fase II (1:250.000) | Meio Socioeconômico | Aeroportos | a_aeroportosirgas2000 | Tarauacá                 |
| Dados Básicos Estaduais | Acre - ZEE Fase II (1:250.000) | Meio Socioeconômico | Aeroportos | a_aeroportosirgas2000 | Sena Madureira           |
| Dados Básicos Estaduais | Acre - ZEE Fase II (1:250.000) | Meio Socioeconômico | Aeroportos | a_aeroportosirgas2000 | Cruzeiro do Sul          |

**Figura 1.** Planilha com o resultado da consulta pela execução dos códigos de recuperação.

teúdo pode ser validado rapidamente, sem a necessidade de uma consulta direta ao banco de dados.

## Considerações Finais

Este trabalho trouxe contribuições importantes ao projeto UZEE no tocante à disponibilização de uma IDE consistente e aderente ao trabalho realizado pelos pesquisadores e especialistas que compõem o grupo de trabalho do projeto. Como resultado principal, pode-se destacar sua integração às ferramentas desenvolvidas no decorrer do projeto que visam à automatização de rotinas e integração de recursos. Em trabalhos futuros, podem ser incorporadas novas funcionalidades que permitam a seleção das colunas de interesse em cada tema, além da otimização do algoritmo e do processo de execução do *script* para geração da planilha.

## Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Software I3Geo ajuda no processamento de dados geográficos via web**. Disponível em: <<http://www.softwarelivre.gov.br/noticias/software-i3geo-ajuda-no-processamento-de-dados-geograficos-via-web>>. Acesso em: 3 ago. 2015.

POSSAN, L. H. J.; SANTOS, J. L. dos; SILVA, J. dos S. V. da. Uma ferramenta de análise espacial e geração de relatórios dinâmicos para auxílio à gestão ambiental. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 5., 2014, Campo Grande, MS. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2014. p. 905-914. 1 CD-ROM. Geopantanal 2014. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112155/1/ferramenta-analise.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2015.