

# **Criação de um banco de dados geográficos para a Superintendência Paraibana do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)**

*BANDEIRA, Renato Fernandes <sup>1</sup>, FIRMINO JUNIOR, João Batista <sup>2</sup>, ARAÚJO, Hérica <sup>3</sup>, VALDEVINO, Diego da Silva <sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento do Instituto Federal da Paraíba, Brasil

<sup>2</sup>Graduando do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento do Instituto Federal da Paraíba, Brasil

<sup>3</sup>Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento do Instituto Federal da Paraíba, Brasil

<sup>4</sup>Professor do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento do Instituto Federal da Paraíba, Brasil.

## **RESUMO**

O trabalho constitui a delimitação de um projeto de banco de dados geográficos, a princípio realizado no contexto da disciplina de “Banco de Dados Geográficos” do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento do Campus João Pessoa do IFPB, ministrada pelo professor Mestre Diego Valdevino. Essa delimitação é composta por todo o processo metodológico, que permitiu a consecução de todas as etapas, levando-se a um resultado cujas características permitem uma discussão sobre seu funcionamento, utilidade e propósito. O propósito do projeto justifica o trabalho ao trilhar pelo caminho de permitir ao Estado manter-se como principal componente na função de prover informações e conhecimento geográficos fidedignos, não redundantes e consistentes.

**Palavras Chave:** IPHAN; modelagem; dados geográficos.

## **ABSTRACT**

The work constitutes the delineation of a geographic database project, initially carried out in the context of the "Geographic Database" discipline of the Higher Course of Technology in Geoprocessing of the IFPB Campus João Pessoa, taught by Professor Diego Valdevino. This delineation is composed of the entire methodological process, which allowed the achievement of all the stages, leading to a result whose characteristics allow a discussion about its operation, utility and purpose. The purpose of the project justifies the work in the process of allowing the state to remain as the main component in providing reliable, non-redundant and consistent geographic information and knowledge.

**Keywords:** IPHAN; Modeling; Geographic Data.

### **1. INTRODUÇÃO**

O objeto do presente artigo consiste na descrição e discussão da metodologia proposta na implantação de um banco de dados geográficos para o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), mais precisamente a Superintendência da Paraíba. Tal Instituto trata-se de “uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura que responde pela

preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro” (disponível em <http://portal.iphan.gov.br>).

O problema encontrado diz respeito à ausência de um sistema capaz de relacionar diferentes dados geográficos, e organizá-los sistematicamente, de forma a produzirem informações úteis para uso interno. Agilizando e aprimorando o serviço.

Tal projeto justifica-se para suprir a necessidade do Instituto de melhor organização dos processos, agilidade e orientação espacial, seguindo com vias ao uso e disponibilização internos de dados inter-relacionados e consistentes. Porém, seu intuito fundamental é relacionado à contribuir para que o Estado venha a concretizar “ (...) uma consistente política pública geográfica” (UGEDA: 2017, p.369) no retorno ao “(...)equilíbrio perante as forças globalizantes(...)” (UGEDA: 2017, p.369) em prol da cidadania.

Considerou-se que seria necessário projetar um sistema que possibilitasse acesso aos processos de tombamento e fiscalização dos imóveis e localização dos sítios arqueológicos, áreas de proteção, com os bens culturais de acordo com os municípios, e o conhecimento das peças do acervo por setor do Instituto.

O embasamento teórico se mantém através de Borges (2002), em sua divisão das propriedades dos dados geográficos em “geométricas” (métricas – das quais se utilizam, no projeto, Pontos e Polígonos) e “topológicas” ou “posições relativas dos objetos no espaço” (BORGES: 2002, p.5). Além de Heuser (2009) em relação à modelagem de bancos de dados alfanuméricos, não-espaciais.

A metodologia – com relação à observação da realidade e sua modelagem – consiste na combinação do uso da modelagem tradicional de banco de dados (minimundo, modelagem conceitual, modelagem lógica e modelagem física), com a modelagem conceitual sendo baseada em Borges (2002) com o modelo OMT-G (*Object Modeling Technique for Geographic Applications*). Tal modelo:

(...) provê primitivas para modelar a geometria e a topologia dos dados geográficos, oferecendo suporte a estruturas topológicas “todo-partes”, estruturas de rede, múltiplas representações de objetos e relacionamentos espaciais. Além disso, o modelo permite a especificação de atributos alfanuméricos e métodos associados para cada classe. (BORGES: 2002, p.22)

Os dados foram cedidos pelo próprio IPHAN, sendo eles alfanuméricos e geográficos (Ponto e Polígono) – esses últimos através de *shapefiles* convertidos para a linguagem *Structured Query Language* (SQL)

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

**MATERIAL:** A elaboração dos modelos necessários para um eficiente Banco de Dados se inicia na definição de qual o SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados a ser utilizado. O

SGBD escolhido foi o PostGres, que contendo a extensão PostGIS é apresentado como um SGBD robusto e eficaz para modelagem de dados espaciais em grande quantidade, esse software é gratuito e trabalha com bancos de dados de tamanho ilimitado, e com tabelas de até 32Gb de tamanho.

Os dados geográficos utilizados nos testes, foram fornecidos pelo IPHAN-PB no formato *Shapefile*, que armazena dados vetoriais (com posição, forma e atributos). Esse formato é constantemente utilizado devido a sua alta compatibilidade com a maioria dos softwares de SIG - Sistemas de Informações Geográficas.

**MÉTODO:** O presente trabalho foi executado com a supervisão do Professor Orientador Diego Valdevino, de forma a servir de avaliação para a matéria de Bando de Dados Geográficos, no Curso de Geoprocessamento, no IFPB Campus João Pessoa. O trabalho teve início na busca por relacionar a realidade da instituição IPHAN com o ambiente computacional ao qual pertence o Banco de Dados. Nesse primeiro momento foi feita uma análise juntamente com membros da Divisão Técnica de forma a buscar entender quais as reais necessidades e qual a relação entre os diferentes dados a serem armazenados. A partir dessa interação podemos estabelecer o minimundo, ou seja, uma abstração das “regras do negócio” do Instituto, uma versão simplificada e “ideal” de suas necessidades rotineiras. E, em sequência, elaborou-se o Esquema Conceitual (com as regras topológicas), o Lógico e o Físico.

De acordo com a metodologia apresentada em obra de Longley; Goodchild; Maguire; Rhind (2013, p.263), concomitante ao uso do OMT-G *Designer*,

procedeu-se primeiro à modelagem da visão do usuário, em que funções organizacionais foram identificadas, os dados e os tipos de dados determinados, e o agrupamento desses dados de acordo com as primitivas geográficas Ponto e Polígono, e a topologia no sentido de se levar em consideração o que contem, o que está contido e o que intersecta ou cruza, além da criação de novas entidades.

Consideraram-se 12 (doze) entidades e seus relacionamentos, como pode-se ver na Figura 1, a seguir:



Em relação ao esquema lógico, organizou-se a partir da transformação das entidades em tabelas, e dos atributos em colunas. Utilizou-se o modelo “ER” (Entidade-Relacionamento), que, de acordo com Heuser (2009, p.26) é “o modelo de dados que representa a estrutura de dados de um banco de dados conforme vista pelo usuário do SGBD”.

Sobre o *script*, correspondente ao esquema físico, é capaz de suportar os dados requeridos e, em conjunto com o aplicativo QGIS, representar corretamente as imagens geográficas de acordo com as funções, por exemplo, topológicas.

Enfim, os resultados até o presente momento, consistiram na construção de uma série de modelos

computacionais para armazenamento de dados, de forma a garantir uma futura inserção e manipulação desses dados com segurança e estabilidade.

A partir dessa estrutura, deve-se modificar as colunas de acordo com as necessidades do IPHAN, para o preenchimento, e assim, em conexão com o QGIS, ser possível acessar e modificar as geometrias, assim como verificar as relações topológicas.

A seguir, na Figura 3, apresenta-se o resultado do *script*:

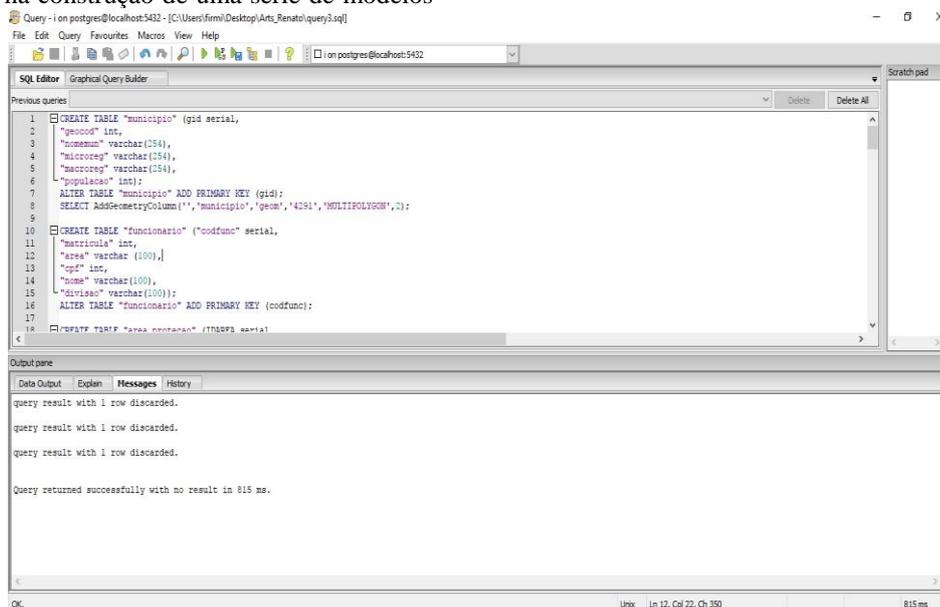


Fig. 3 – O *script* no PostgreSQL.

#### 4. CONCLUSÃO

Desenvolveu-se um sistema capaz de resolver as necessidades imediatas, mas também estratégicas, do IPHAN da Paraíba de acordo com seu ambiente geográfico e topológico.

Em uma primeira fase, buscou-se compreender a realidade do Instituto. Suas necessidades, missão e valores. Com base nisso, a criação de um esquema conceitual, com suas relações topológicas, de forma a facilitar a construção do esquema lógico e posterior esquema físico.

Cumpriu-se não apenas a construção de um sistema lógico capaz de suportar as necessidades do IPHAN, mas, sobretudo, trilhou-se num caminho para que o Estado e seus órgãos mantenham seu caráter regulador das informações geoespaciais, dentro do que se entende por “monopólio natural” ou “monopólio público” – que, nas palavras de Ugeda (2017, p.371), diz respeito a uma

“(…)reserva de mercado de cunho geográfico para as distribuidoras que em determinada área atuassem”, ou melhor, o Estado na condição de detentor de um monopólio natural para o bem da sociedade, considerando-se a natureza específica e especializada de dados e sistemas geográficos servindo com o intuito de evitar a replicação, a redundância de dados, sobretudo não-oficiais, sobre aspectos sensíveis da realidade espacial do País.

#### REFERÊNCIAS

BORGES, Karla Albuquerque de Vasconcelos. Modelagem de Dados Geográficos (Apostila). UFMG: 2002. IPHAN. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acesso em: 04 de junho de 2017.

DAVIS, Clodoveu. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~clodoveu/DocuWiki/doku.php?id=omtg>. Acesso em: 07 de Setembro de 2017.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LONGLEY, Paul A. et al. **Sistemas e ciência da informação geográfica**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

UGEDA, Luiz. **Direito administrativo geográfico**: fundamentos na geografia e na cartografia oficial do Brasil. Brasília: Geodireito, 2017.