Anuário Unbral das Fronteiras Brasileiras 2016

<http://unbral.nuvem.ufrgs.br/> | E-mail: unbralfronteiras@ufrgs.br

O Georreferenciamento no Portal Unbral Fronteiras

Giovanne José Dalalibera

Anuário Unbral das Fronteiras Brasileiras, vol. 3, p.93-100, 2017.

DOI 10.21826/2525-913X-2016-3-p.93-100

Publicado por:

Unbral Fronteira – Portal de Acesso Aberto das
Universidades Brasileiras sobre Limites e Fronteiras;
Instituto de Geociências/UFRGS; Editora Letra1.

Porto Alegre, 2017

UNBRAL
FRONTEIRAS

O Georreferenciamento no Portal Unbral Fronteiras

Giovanne José Dalalibera*

RESUMO

Os esforços para representar um conjunto de teses e dissertações em bases cartográficas estão descritos em suas diferentes etapas: a construção de uma tabela de códigos para a classificação espacial das obras; a inclusão nessa tabela das características dos espaços de fronteira brasileiros; a elaboração de um plugin que permite converter os códigos em nomes de lugares de diferentes escalas (expressões textuais correntes); a busca de tecnologias de expressão cartográfica e os limites desses esforços.

PALAVRAS-CHAVE: Unbral Fronteiras, Georreferenciamento, Banco de dados

APRESENTAÇÃO

Na produção de um banco de dados sobre as pesquisas acerca da fronteira brasileira, esforços foram empenhados em classificar as teses e dissertações encontradas em diferentes repositórios, analisando sua expressão espacial. Assim, todos os trabalhos catalogados podem ser situados num mapa, considerando-se o lugar em que foram publicados. Além disso, e talvez mais importante, quase todos permitem identificar o recorte espacial a que se referem. Apenas alguns trabalhos essencialmente teóricos não tratam de lugares específicos. Os tópicos espaciais das teses e dissertações se referem a recortes diferentes, por vezes a um município, outras vezes a regiões, estados, países, blocos econômicos, continentes, etc. A classificação dos tópicos espaciais desses trabalhos requer que esses diferentes recortes sejam representados e pesquisáveis, inclusive em seu imbricamento escalar.

O Sistema de Georreferenciamento Unbral é um sistema que apresenta visualmente, em saída cartográfica, os estudos catalogados pelo projeto. O georreferenciamento dos bancos de dados permite análises de interesse para os pesquisadores de Estudos Fronteiriços e para formuladores de políticas públicas para a Faixa de Fronteira brasileira.

UM CÓDIGO PARA O GEORREFERENCIAMENTO

Para permitir a saída cartográfica e manter a consistência do Portal Unbral Fronteiras, um sistema de codificação de georreferenciamento precisou ser construído. Isso quer dizer que as informações do campo “Abrangência” (que compreende o local pesquisado) e “Local de Publicação” (a cidade em que se localiza a universidade em que foi defendido o trabalho) precisariam ter caráter de vocabulário controlado, permitindo um maior controle dos valores preenchidos e a consolidação do banco de dados em agregados que podem ser analisados. Tabelas e regras de codificação foram estabelecidas. A consistência dos valores preenchidos facilita a indexação, recuperação e posterior interpretação da informação. Além do controle, era necessário criar campos no perfil de aplicação (os itens da tese ou dissertação a serem incluídos no banco de dados) que permitissem fácil expressão cartográfica.

Sempre em busca de interoperabilidade e de soluções correntes, construímos um vocabulário controlado para lugares dentro dos padrões propostos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), adotados nacionalmente. O código IBGE compreende sete algarismos, sendo o primeiro relativo à região do país, o segundo correspondendo à Unidade da Federação e os cinco últimos sendo relativos ao município. Dessa maneira, 3304557 comunica 3 – região Sudeste, 3 – terceiro estado da região Sudeste (Rio de Janeiro) e 04557 especifica o município desta UF (neste caso, o Rio de Janeiro) (figura 1).

Figura 1: Detalhamento do código alfa-numérico de georreferenciamento do Unbral Fronteiras

Fonte: Rocha, Dorfman, França 2016, p. 36

Esses códigos facilitam a vinculação com arquivos *shapefile* já existentes. *Shapefiles* são arquivos que contêm dados geoespaciais em formas de imagens vetoriais e que são usados por Sistemas de Informação Geográficos (SIGs) para construção de cartografias. Assim, torna-se possível apresentar em formato cartográfico as consultas dos usuários à base. O código também passou pelo acréscimo da sigla do país a que se refere, já que o Portal Unbral Fronteiras também abarca estudos de outras fronteiras que não as nacionais brasileiras. As siglas adotadas foram aquelas do padrão internacional ISO3166-1 alfa. Assim, criou-se a tabela ISO3166-1 alfa-3 + IBGE.

Embora facilite o desenvolvimento da aplicação, o uso da representação codificada inviabiliza a busca textual, o que requereria do usuário o conhecimento dos códigos da tabela. Portanto, os

campos “Local de Publicação IBGE” e “Abrangência” se repetem em forma textual nos campos “Local de Publicação” e “Tópico Espacial”, respectivamente (figura 2).

Figura 2: Exemplo de campos relativos ao georreferenciamento no Portal Unbral Fronteiras

Fonte: Modificado do Portal Unbral Fronteiras, 2017.

O PLUGIN

A transformação do código para a representação textual acontece de forma automatizada, com plugin desenvolvido pela equipe Unbral Fronteiras. Um plugin é um programa que permite inserir uma nova funcionalidade num programa já existente. O código é representado com o maior nível de detalhe possível, com País, Arco, Estado, Município, característica fronteiriça. Assim, BRA50 é transformando em “Brasil, Mato Grosso do Sul”, enquanto BRA5003207 transforma-se em “Brasil, Mato Grosso do Sul, Arco Central, cidade-gêmea”.

Além de permitir a geração de campos com valores textuais a partir dos campos codificados, este plugin gerencia a redundância da informação, visto que permite a manutenção da correlação dos valores dos campos com códigos (como “Local de Publicação IBGE”) com os valores dos campos textuais equivalentes (como “Local de Publicação”). Assim, sempre que houver alteração em um valor de Local de Publicação IBGE, o plugin permite a atualização do valor textual no elemento Local de Publicação equivalente.

Uma funcionalidade adicional são os alertas para possíveis preenchimentos incorretos para os campos codificados (“Abrangência” e “Local de Publicação-IBGE”), permitindo a correção em lote dos campos com códigos incorretos (“Abrangência” e “Local de Publicação-IBGE”). Automaticamente, ele permite a geração em lote dos campos textuais, agilizando a produção.

Portanto, ferramentas desenvolvidas pela equipe do Unbral Fronteiras são capazes de ler a informação codificada e produzir uma saída cartográfica apropriada, enquanto textualmente, em metadados complementares, o código é traduzido textualmente. Nosso projeto se dedica, nesse momento, à construção de saídas cartográficas.

O GEORREFERENCIAMENTO

O georreferenciamento em si é realizado majoritariamente pela aplicação GeoServer, através de filtros CQL. A aplicação armazena dados geoespaciais (shapes) em seu banco de dados e é capaz de, através de uma expressão de busca, retornar os vetores contendo a forma (polígono) e sua localização (coordenadas geográficas) para a renderização no navegador. Os arquivos contendo esses dados foram obtidos na página do IBGE.

Utilizando a Notação de Objetos JavaScript (JSON), o sistema possui um banco de dados local, construído através dos dados publicados na plataforma Omeka e que possui apenas os metadados

relevantes para a identificação e exibição no sistema. A partir dos filtros de busca, é possível visualizar no sistema a região pertinente aos itens selecionados sobrepostos ao mapa do território brasileiro. Isso permite que o usuário visualize de forma ágil e interativa, por exemplo, quais são as regiões de fronteira que são objetos de estudo de um assunto específico, ou quais regiões do Brasil produzem materiais de estudo a respeito de uma determinada localidade etc.

A interface do Sistema de Georreferenciamento Unbral foi desenvolvida em JavaScript, utilizando a biblioteca livre e de código aberto OpenLayers (atualmente em sua versão 4.2.0) para a renderização dos mapas, além de bibliotecas e plug-ins como Bootstrap e jQuery para a construção da página HTML.

Para a organização dos metadados no portal é utilizado o padrão Dublin Core, e os estudos são catalogados na plataforma Omeka. O Dublin Core define, em sua versão simplificada, quinze elementos de metadados, que excedem muito o mínimo necessário para o georreferenciamento. Para otimizar a transferência de dados, portanto, foi definido um sub-conjunto de elementos considerados o mínimo para permitir o georreferenciamento, a identificação do objeto e a recuperação do restante da informação no portal.

Para integrar a base de dados do Omeka com o sistema desenvolvido, foram adicionadas algumas funcionalidades ao Omeka. Dois plugins foram desenvolvidos para isso. O primeiro, citado no parágrafo anterior, normaliza e automatiza o preenchimento de certos dados críticos para o sistema, minimizando a possibilidade de erros e agilizando o processo de alimentação da base de dados, e o segundo possibilita o link do portal com o sistema de georreferenciamento, adicionando elementos na interface do portal e modos de exportação.

Todas as plataformas e tecnologias empregadas no desenvolvimento do sistema são de uso livre e gerenciadas através de um servidor Linux CentOS.

RESULTADOS ATÉ O MOMENTO

No atual estágio de desenvolvimento o sistema já se encontra acessível (ainda em fase de testes), e opera de forma estável na visualização dos dados geoespaciais a partir do Omeka, ou seja, selecionando os estudos de interesse através dos filtros de busca no portal, é possível consultar no sistema de georreferenciamento suas expressões cartográficas.

É esperado que o caminho inverso também seja possível e que, através de um lugar de interesse, o sistema filtre os objetos catalogados na base de dados, garantindo maior interatividade. Tal funcionalidade já está sendo desenvolvida e deve ser implementada em breve. Neste sentido, nossa maior dificuldade tem sido a integração de tecnologias já existentes, que não necessariamente foram desenvolvidas para esse propósito e cuja documentação por vezes deixa a desejar.

Até o momento, o escopo do sistema lida com os objetos como conjunto, apenas relacionando os metadados com suas expressões cartográficas. Para as próximas versões, planejamos aumentar as capacidades analíticas da ferramenta para exibir mais dados relevantes e também melhorar a integração com o Portal Unbral Fronteiras, para tornar a transição entre os sistemas menos perceptível.

Todos esses esforços voltam-se a construir uma base de interesse para a comunidade dos Estudos Fronteiriços, consultando e reforçando esquemas de interpretação já utilizados pelos pesquisadores. O georreferenciamento, que demandou grande energia e discussão, é uma das principais contribuições do Unbral Fronteiras. Além de reunida e pesquisável, a produção dos Estudos Fronteiriços brasileiros, ao ser georreferenciada, permite saídas cartográficas que representam a fronteira, os pesquisadores e a produção acadêmica, subsidiando debates e políticas públicas.

REFERÊNCIA

Rocha, Rafael Port da; Dorfman, Adriana; França, Arthur Borba Colen. Construindo a Base de Dados de Teses, Dissertações e Monografias sobre Estudos Fronteiriços. **Anuário Unbral das Fronteiras Brasileiras 2015**. Porto Alegre: Editora Letra1; Instituto de Geociências, 2016.

* Bacharelado em Sistemas de Informação na UTFPR. Participa do projeto Unbral Fronteiras desenvolvendo para plataformas Web, giovannedalalibera@hotmail.com