

OSMCityView: um WebMap para gestão municipal a partir de dados exportados da plataforma OpenStreetMap

Vinícius G. Sperandio, Carlos Henrique Tavares, Jugurta Lisboa-Filho

Departamento de Informática, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

{vinicius.sperandio, carlos.h.tavares, jugurta}@ufv.br

***Abstract.** In order to encourage the use of voluntary geographic information in municipal management of small and medium-sized municipalities, a WebMap has been developed that allows the manager, or any citizen, to query geographic information about their municipality from a web browser. It is also presented a second product responsible for transforming the file (.osm) exported by OpenStreetMap platform into files usable by WebMap and GIS, besides the production of the conceptual scheme of the exported area.*

1. Introdução

A popularização da Internet e de dispositivos moveis com capacidade de se conectar à Internet contribuem na difusão do uso da informação geográfica. Este tipo de informação é disponibilizado para incontáveis usuários de modo gratuito por meio de sites com mapas dinâmicos denominados WebMaps, os quais permitem ao usuário visualizar e interagir com as informações expressas no formato de mapa. Nos dias de hoje, algumas plataformas permitem que os usuários sejam mais que do que apenas consumidores e operem também como produtores de informação geográfica voluntariamente [Goodchild, 2007].

A plataforma OpenStreetMap¹ (OSM) utiliza como sua principal fonte de dados a informação geográfica voluntária (VGI) e nela é possível representar diferentes tipos de feições geográficas. A OSM possui uma comunidade ativa responsável por analisar as contribuições de seus usuários que, após serem analisadas e aprovadas, ficam disponíveis para serem visualizadas e exportadas por qualquer usuário [Haklay & Weber, 2008].

Com o intuito de simplificar a utilização dos dados que foram fornecidos de forma voluntária na plataforma OSM, foi desenvolvido um software chamado OSM2Diagram capaz de criar um banco de dados geográfico e gerar arquivos nos formatos Shapefile e GeoJSON, além do esquema conceitual no modelo UML-GeoFrame [Sperandio et al., 2018]. Todo o processo é realizado de maneira automatizada a partir do arquivo exportado na plataforma OSM. A variedade de arquivos produzidos permite que gestores de municípios de pequeno e médio porte possam optar por diferentes ferramentas (WebMap, WebGIS, SIG e SGBD) no momento de manipulação e extração de informação de seus dados espaciais.

No Brasil, os pequenos municípios, em especial, sofrem com a falta de recursos financeiros. Além disso, existe escassez de mão-de-obra qualificada para produção e manutenção de informações geográficas. Essas informações são de suma importância

¹ www.openstreetmap.org

para o planejamento e tomada de decisões por parte dos dirigentes locais, pois pode auxiliar no acompanhamento da evolução econômica e social de uma cidade, respeitando a questão ambiental. Portanto, um município precisa ter acesso a informações sobre seu território para possibilitar uma gestão com maior qualidade e eficiência [Heider et al., 2018].

As tecnologias empregadas no desenvolvimento do OSMCityView foram HTML, CSS, JavaScript e PHP. Também foi utilizada a biblioteca de código aberto Leaflet, a qual disponibiliza diversas ferramentas de geoprocessamento como cálculos de distância entre pontos, cálculos de área etc., além de ferramentas básicas de interação como movimentação, zoom e definição de camadas (*Layers*) que estão disponíveis no WebMap. Já o OSM2Diagram foi desenvolvido em Python, junto com as bibliotecas LXML e GraphViz, sendo a primeira responsável pela manipulação de arquivo com estrutura XML e a segunda por criar a parte gráfica do esquema conceitual.

2. OSMCityView – WebMap para gestão municipal com base em VGI

O WebMap OSMCityView (Figura 1) é uma aplicação que permite ao usuário visualizar e interagir com os dados espaciais exportados da plataforma OSM. Disponibiliza apenas as ferramentas mais básicas como zoom, marcação de pontos, cálculos de distância e de área. A barra de ferramentas fica localizada à esquerda e do lado direito estão as camadas disponíveis para visualização, as quais ao serem selecionadas recebem um destaque no mapa. Esta ferramenta simples visa facilitar e estimular o uso de informação geográfica mesmo por gestores leigos em geoprocessamento.



Figura 1: Tela principal do OSMCityView

Para utilizar o OSMCityView primeiramente é necessário executar a ferramenta OSM2Diagram, a qual tem a finalidade de processar o arquivo (.osm) referente à área

exportada na plataforma OSM. Esta ferramenta possui programado o esquema conceitual de todas as classes de feições disponibilizadas durante a contribuição voluntária no OSM, para que seja possível dividir os elementos encontrados no arquivo (.osm) de acordo com as classes, que dão origem aos layers. Com os elementos devidamente separados, a ferramenta gera o esquema o conceitual apenas com as classes das feições presentes na região exportada. Por fim, são gerados os arquivos GeoJson e Shapefile individualmente para cada classe identificada. Por exemplo, o arquivo `arvore.geojson` conterá todas as árvores mapeadas na região exportada, o arquivo `hidrante.geojson` conterá os hidrantes encontrados na região exportada e assim sucessivamente. A maioria dos sistemas que fazem extração de dados da plataforma OSM geram um único shapefile para diversas feições do tipo ponto, outro shapefile para feições lineares, o que dificulta a utilização desses dados em ferramentas de análise espacial (ex.: SIG e WebMap).

O OSMCityView é capaz de identificar apenas arquivos no formato GeoJSON, por isso a importância da execução da ferramenta OSM2Diagram. Já os arquivos Shapefile podem ser utilizados em sistemas SIG onde o foco é realizar análises espaciais de maior complexidade, como operações que necessitem fazer interpolação de camadas, manipulação de múltiplas variáveis e outros.

3. Conclusões

Este artigo descreve o WebMap OSMCityView, o qual possui o intuito de facilitar e incentivar a utilização de VGI por municípios de pequeno e médio porte em sua gestão. Todas as bibliotecas e ferramentas utilizadas são disponibilizadas de forma gratuita e sem nenhum custo financeiro foi possível produzir mapas com qualidade temática e temporal. Permite assim o desenvolvimento de projetos de melhorias na infraestrutura urbana, fiscalização de áreas de preservação, entre outros.

É importante destacar que a duração do processo de geração de uma base geográfica utilizando o OSM2Diagram é relativamente baixa e praticamente automática. Portanto, o uso do sistema pouco dependente da ação humana, o que evita a propagação de erros no produto final e mantém a base concisa.

Como software livre com código disponível para reuso, tanto o OSM2Diagram quanto o OSMCityView podem ser facilmente modificados. O OSMCityView vem recebendo atualização em suas funcionalidades e ambos podem ser encontrados no endereço: <http://www.dpi.ufv.br/projetos/OSM2diagram/>.

Referências

- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as Sensors: The World of Volunteered Geography. *GeoJournal*, 69(4), 211-221. doi: 10.1007/s10708-007-9111-y.
- Haklay, M., & Weber, P., (2008). Openstreetmap: User-generated street maps. *IEEE Pervasive Computing*, pp. 12 - 18.
- Heider, K., Lopez, J. M. R, & Scheffran, J. (2018). The potential of volunteered geographic information to investigate peri-urbanization in the conservation zone of Mexico City. *Environmental monitoring and assessment*, v. 190, n. 4, pp.190-219.
- Sperandio V. G., Dias, V. E. C., Stempluc, S. M. & Lisboa-Filho, J. (2018). Creating municipal databases from OpenStreetMap: the conceptual schema. *Anais do Simpósio Brasileiro de Geoinformática (GEOINFO)*, p.25-35.