



Desenvolvimento de ferramenta para geração de índices de exclusão social dos Municípios de Minas Gerais com uso de APIs da Google Maps

INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais possui uma quantidade massiva de municípios em comparação aos demais estados brasileiros, o que torna extremamente exaustivos os processos de aquisição e organização de informações necessárias a análises dos indicadores sociais dos municípios mineiros. Há grande quantidade de dados disponíveis para estudos na internet, mas estão dispersos por vários domínios, que reúnem e apresentam informações com focos distintos. Além disso, em muitos casos, os dados disponibilizados ainda não foram trabalhados ou transformados em informação útil ao usuário, resultando em falta de demonstrações claras para formulação de análises e estudos comparativos, exigindo que o tempo gasto preparando os dados adquiridos seja maior que o necessário. Existem, no entanto, recursos que podem servir de auxílio na geração de mapas e gráficos dinâmicos online, garantindo uma disposição clara das informações relevantes aos estudos desejados. Uma ferramenta que una tais recursos aos dados acumulados gera redução significativa no tempo de busca por dados pelo usuário, garantindo que a maior parcela do tempo investido no estudo seja voltada à observação, análise e comparação de informações previamente organizadas.

OBJETIVO

Este trabalho visa discorrer sobre o desenvolvimento de uma ferramenta para gerar índices de exclusão social dos Municípios de Minas Gerais, permitindo ao usuário identificar os índices parciais que exercem maior influência no agravamento do índice geral de cada Município.

MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento da ferramenta se fundamenta na utilização de duas APIs (Application Programming Interface) fornecidas pela Google: Maps e Charts, em suas versões mais recentes, fazendo uso da linguagem JavaScript. A Google Maps API permite a criação de mapas com variedade de predefinições e propriedades, aplicando conceitos de programação orientada a objetos e possibilitando o tratamento de eventos relacionados a objetos. Isso é um aspecto importante ao definir cada Município de Minas Gerais como um polígono distinto no mapa, pois permite tratar ações isoladas sobre os polígonos de maneira independente.

Os polígonos são objetos suportados pela API, e sua declaração exige que sejam definidas as coordenadas geográficas de seus limites no mapa. Foi necessária a aquisição dos dados de latitude e longitude dos perímetros dos municípios do estado. Foi também utilizada a ferramenta Google Earth, que permite, através da visualização de mapas via satélite, marcar limites territoriais e exportar um arquivo do tipo *Keyhole Marking Language* – KML. Assim, um arquivo KML armazena as coordenadas dos limites municipais, bem como outras possíveis marcações, e pode ser adicionado como nova camada em outros aplicativos de mapeamento. Desse arquivo foram extraídos os valores de latitude e longitude usados na definição dos perímetros para os polígonos referentes aos municípios mineiros, demonstrados na Figura. 1. A cada um dos polígonos criados foi adicionada resposta ao evento de clique, que envia o nome do município ao buscador da página, possibilitando ao usuário gerar detalhes sobre o município selecionado.

Para exibir os detalhes após a seleção, foi utilizada a Google Charts API, que possui uma galeria de gráficos, podendo ser carregados com os dados armazenados em seu banco para disposição na tela da aplicação. Foram escolhidos gráficos de pizza para uso em casos nos quais



selecionados. O banco é carregado com identificadores e valores dos índices calculados a partir dos dados extraídos do aplicativo IBM SPSS, que oferece dados estatísticos para análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar que as APIs da Google atendem à necessidade de demonstração das informações essenciais às análises e aos estudos comparativos sobre os índices dos Municípios. Além disso, oferece ao usuário a possibilidade de interagir com os mapas e gráficos. Ressalta-se que foram experimentados anteriormente métodos que geravam arquivos de imagem, que limitavam a interação do usuário com a aplicação. Também a resolução prejudicada por eventuais alterações de tamanho. É possível, ainda, através dos comandos da API no código JavaScript, restringir as funções do mapa acessíveis pela página da ferramenta, deixando apenas o que é relevante na aplicação. As linhas de código seguem padrão das APIs da Google, permitindo compreensão e o reuso quando necessário.

CONCLUSÃO

Com as facilidades de busca e visualização de informações proporcionadas pela ferramenta usando APIs da Google, os estudos feitos acerca dos municípios de Minas Gerais tornam-se menos exaustivos e mais produtivos, sendo possível dedicar mais tempo à análise das informações relevantes e então seguir para as conclusões, considerando a redução no tempo consumido pela aquisição de dados. A aplicação abre, então, possibilidades para que estudos futuros sobre os Municípios de Minas Gerais sejam realizados de maneira mais ágil e eficiente no que se refere aos processos de Mapeamentos.

REFERÊNCIAS

- [1] Google Developers, **Maps Javascript API**. Disponível em:
<<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>>. Acesso em: 28 mar. 2016.
- [2] W3Schools, Google **Maps API Tutorial**. Disponível em:
<<http://www.w3schools.com/googleAPI/default.asp>>. Acesso em: 06 abr. 2016.
- [3] Google Developers, **Introdução à documentação KML**. Disponível em:
<<https://developers.google.com/kml/documentation/?hl=pt-br>>. Acesso em: 20 abr. 2016.
- [4] Google Developers. **Using Google Charts**. Disponível em:
<<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/>>. Acesso em: 13 jun. 2016.
- [5] IBGE, **Cidades: Minas Gerais**. Disponível em:
<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=31&search=minas-gerais>>. Acesso em: 28 ago. 2016.

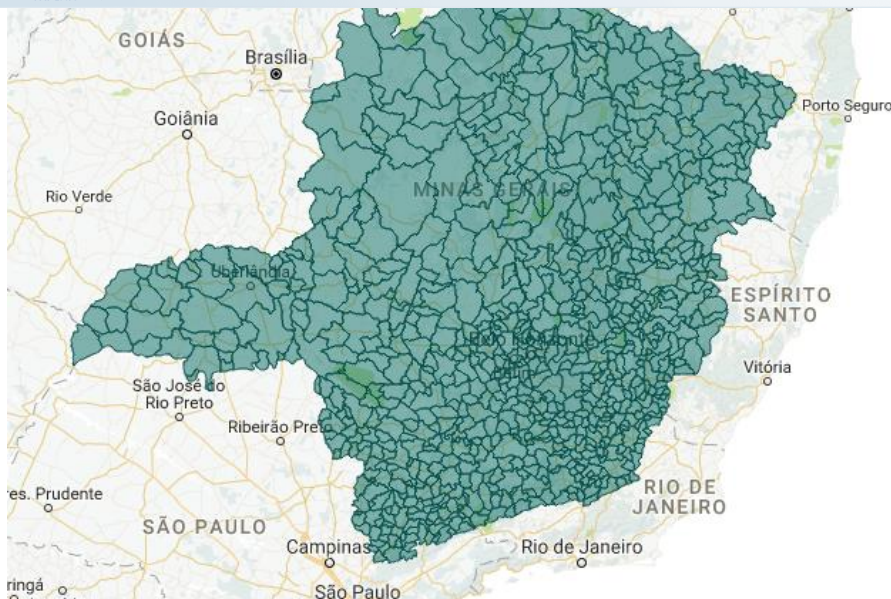
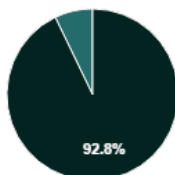


Figura 2. Amostra de dois dos gráficos de pizza gerados com Google Charts API ao selecionar o município de Montes Claros.

Detalhes sobre Montes Claros

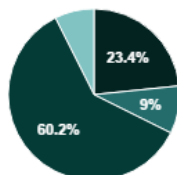
Educação

Sabe ler e escrever?



● Sim
● Não

Frequenta escola ou creche?



● Sim, pública
● Sim, particular
● Não, já frequentou
● Não, nunca frequentou