

Um Sistema Web para Visualização de Dados do DATASUS

Marcelo Henrique Casali, Cristiano Bertolini, Guilherme Bernardino da Cunha

Departamento de tecnologia da Informação – Universidade Federal de Santa Maria –
Campus Frederico Westphalen

cellocasali@gmail.com, cristiano.bertolini@ufsm.br, giulherme@ufsm.br

Abstract. *Health-care data are complex and they need an efficient visualization system. The main goal of this project is to analyze governmental health-care databases based on the data from DATASUS. The main contribution is a visualization system, which plots the data sets in order to enable users to analyze different data from any region of Brazil.*

Resumo. *Dados da área da saúde são complexos e precisam de sistemas de visualização eficientes. O principal objetivo deste trabalho é analisar bases de dados governamentais abertas na área da saúde de acordo com os dados do DATASUS. Os dados extraídos serão referente ao sistema único de saúde (SUS). A principal contribuição é o sistema de visualização das informações em mapas e gráficos por consultas em um banco de dados, trazendo todas as informações disponíveis de cada município e estado referente ao SUS.*

1. Introdução

A lei de acesso à informação pública (Lei 12.527/2011) regulamenta o acesso a dados e informações detidas pelo governo e constitui um marco para a democratização da informação nacional (fonte: *dados.gov.br*). O principal benefício da reutilização dos dados abertos é a facilidade de combinar dados nos formatos entregues (JSON, XML, CSV, RDF) com múltiplas fontes de dados, interligando-se com outras iniciativas de dados abertos na Web. O termo Dados Abertos refere-se a dados que podem ser livremente usados, reusados e distribuídos por qualquer pessoa (fonte: *okfn.org*).

A principal fonte de informação sobre dados abertos no Brasil é o Portal Brasileiro (*data.gov.br*) de Dados Abertos [Rodrigues 2012]. O portal está sendo construído e estruturado de forma colaborativa entre diferentes instituições - públicas, privadas e sociedade civil. Nota-se também que o DATASUS (fonte: *datasus.saude.gov.br*), com a base de dados sobre as atividades do Sistema Único de Saúde (SUS) vinculado ao Ministério da Saúde tornou-se uma importante ferramenta para a divulgação e publicação de dados abertos.

Dados abertos governamentais são dados produzidos pelo governo e colocados à disposição das pessoas para tornar possível não apenas sua leitura e acompanhamento, mas também sua reutilização em novos projetos, sites e aplicativos, “seu cruzamento com outros dados de diferentes fontes e sua disposição em visualizações interessantes e esclarecedoras” (fonte: *w3c.br*). Uma dificuldade de se trabalhar com os dados abertos disponibilizados pelos portais brasileiros é o trabalho na modelagem e limpeza dos dados.

A partir do ano de 2009 o governo brasileiro, acompanhando a tendência de outros governos, sancionou a lei de acesso à informação que determina que os órgãos públicos disponibilizem para a sociedade informações a respeito da gestão pública, e a partir de então os dados abertos passaram a ser disponibilizados. “São citados ainda

pelo W3C cerca de três benefícios que atingem diretamente ao cidadão a partir da disponibilização dos dados abertos: inclusão, transparência e responsabilidade” (fonte: opendatamanual.org). Este trabalho apresenta um sistema de visualização de dados do DATASUS.

2. Sistema de Visualização

A solução da proposta, consiste em uma aplicação que proporcionará ao usuário a visualização gráfica dos dados abertos do DATASUS. Os dados deste trabalho são fornecidos em forma de arquivo CSV, que dificulta a interpretação dos dados sem um tratamento para o futuro trabalho. Agma [Traina 2007] enfatiza que os seres humanos não são eficientes para “interpretar” grandes volumes de dados em forma numérica ou textual, especialmente em espaços de altas dimensões, mas têm uma percepção muito boa quando esses dados são apresentados de forma de gráficos. A visualização gráfica nos permite inferências sobre os dados e além de possibilitar a comparação entre fontes diferentes. Sendo assim, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma aplicação web que utiliza os dados do DATASUS baseado no SUS. Que vai desde a obtenção dos dados nas bases relacionais até sua consulta e visualização. Para o desenvolvimento do projeto serão utilizadas as seguintes tecnologias: PHP que irá trabalhar juntamente com JavaScript e HTML interagindo com a biblioteca Google Charts e um banco de dados MySQL. O objetivo será trabalhar com os dados na biblioteca GoogleCharts para indicar a localização e conseqüentemente os dados da mesma em forma de gráficos e mapas. Esses dados serão obtidos através de uma requisição em JSON a partir de consultas no banco de dados. Para construção do mapa, foi utilizado o pacote GeoCharts do GoogleCharts. O serviço permite incorporar um mapa em uma página web usando a tecnologia JavaScript, bem como o tratamento dos dados e a forma de visualização.

As consultas serão baseadas na morbidade hospitalar do Sistema Único de Saúde - SUS com causas externas entre as datas de janeiro de 2008 até dezembro de 2015, podendo interagir e relacionar os dados a seguir para futuras análises: **Número de óbitos**: designa a morte da pessoa que estava internada; **Número de internações**: qualquer internação motivada por uma causa externa, que por sua gravidade ou complexidade, exija um tratamento clínico ou cirúrgico; **Valor total gasto**: valores gastos com médicos, hospitais, internações, medicamentos e serviços em gerais; **Taxa de mortalidade**: a taxa de mortalidade é um índice demográfico obtido pela relação entre o número de mortos de uma população e um determinado espaço de tempo, neste caso, um ano; **Causas externas de internações**: fatores externos responsáveis pela internação, como por exemplo um tipo de acidente específico, que não é causado por doença genética ou congênita; **Autorização de internações hospitalares**: documento do SUS conhecido como "AIH". A AIH é originada quando um hospital ou uma unidade de saúde gera uma solicitação de internação hospitalar e tem o objetivo de pré- validar os dados de internação; **Dias de permanência**: relação entre o total de pacientes/dia e o total de internados que tiveram saída do hospital em determinado período, incluindo os óbitos. Representa o tempo médio em dias que os pacientes ficaram no hospital; **População**: número de habitantes referente ao ano informado. Podendo assim fazer futuras análises para verificar a média de óbitos pela quantidade de habitantes. A Figura 1 apresenta um protótipo do projeto, com os óbitos causados por causas externas do SUS.

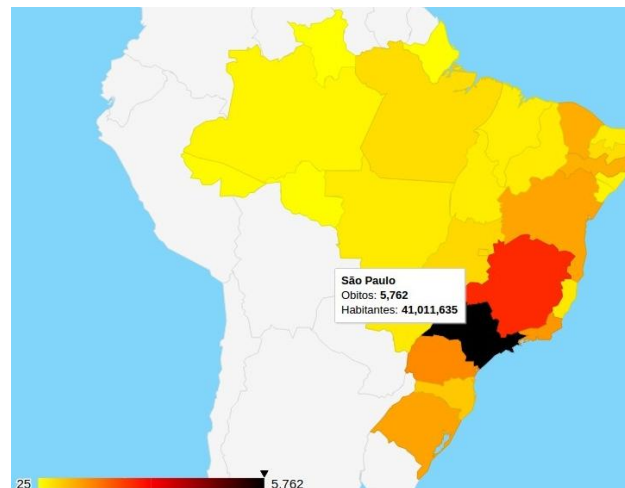


Figura 1. Visualização por meio de mapa de calor.

A Figura 2 apresenta o modelo Entidade Relacionamento (ER) do banco de dados, onde é possível visualizar que todas as consultas irão partir de um município ou estado, assim podendo analisar os dados citados anteriormente.

3. Trabalhos Relacionados e Conclusões

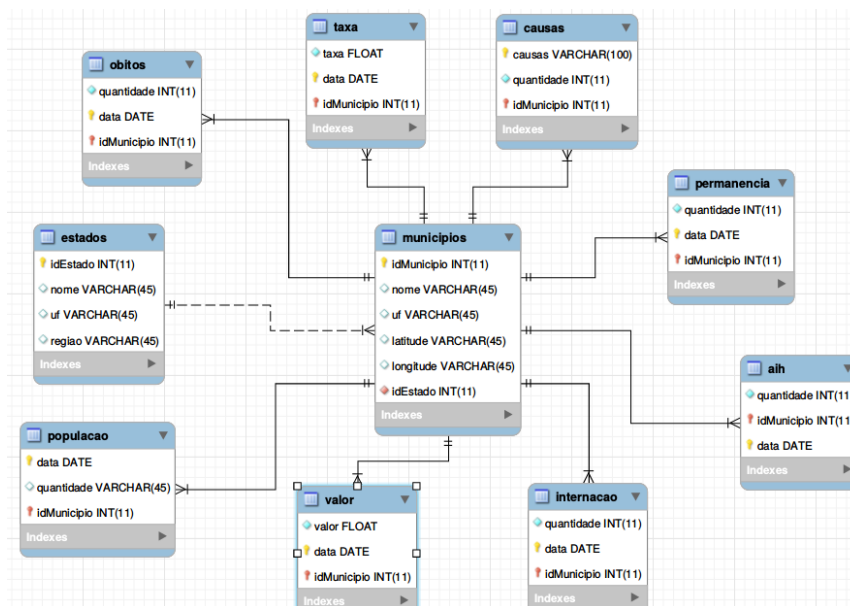


Figura 2. Modelo do Banco de Dados Utilizado no Sistema

Segundo Zacarias *et al.* [Zacarias et al. 2015], com a falta de dados disponíveis ou dados incompletos não se podem fazer muitas comparações em bases de dados. Em particular percebeu que os dados referentes a acidentes de trabalho não tem a devida importância, pois além de poucos dados, eles não são atualizados periodicamente. Com uma maior quantidade de dados, acredita-se que a aplicação (Análise Comparativa dos Acidentes de Trabalho no Brasil a partir de Dados Abertos) desenvolvida, poderia ser estendida para o uso de técnicas estatísticas, assim prevendo determinadas situações e até mesmo para servir de apoio a decisões do governo. Este trabalho, estende o proposto

em [Zacarias et al. 2015] e utiliza, além de um volume de dados muito maior, uma maior precisão na visualização dos mesmos.

A utilização dos dados abertos com informações integradas a outras ferramentas, facilitam o dia-a-dia dos cidadãos e da sociedade. Acessando os mapas e gráficos, o usuário possuirá as informações com mais clareza e visibilidade, sem que seja necessário o acesso há tabelas e documentos em forma de texto. Isso permite o usuário visualizar as informações com mais facilidade para entender e ter uma visão geral do Brasil.

Referencias

- RODRIGUES, G. Dados Governamentais Abertos no Brasil: Surgimento, Expansão e Perspectivas (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- Traina, A. J. M., Traina, C. J., Botelho, E., Barione, M. C. N. e Bueno, R. (2007). Visualização de Dados em Sistemas de Bases de Dados Relacionais, <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbbd/2001/007.pdf>, Acesso em 25 Out. 2016.
- Zacarias, I., Vitalli, R. A., Prediger, D., Moerschbacher, J., and Bertolini, C. (2015). Análise comparativa dos acidentes de trabalho no brasil a partir de dados abertos. Anais do Computer on the Beach, pages 229–238.