

FredSaúde: Sistema de Mapeamento de Saúde do Município de Frederico Westphalen

Angélica Caetane Pelizza, Cristiano Bertolini

Departamento de Tecnologia da Informação – Centro de Educação Superior Norte –
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

Caixa Postal 54 – 98.400-000 – Frederico Westphalen – RS – Brasil

angelicapelizza@hotmail.com, cristiano.bertolini@ufsm.br

Abstract. *This paper aims to analyze health-care open government databases from the city of Frederico Westphalen – RS. In this way, we present an application based on Google Maps API where all the health-care establishments are listed according to a Brazilian database of all health-care establishments. The main contribution of this paper is a visualization system based on the location of different health-care establishments and all information about them like health-care plans, services, etc.*

Resumo. *Este artigo tem como objetivo analisar bases de dados governamentais abertas na área da saúde do município de Frederico Westphalen – RS. Desta forma, apresenta uma aplicação utilizando da API do Google Maps onde estão disponíveis todos os locais de atendimento disponíveis para a população da cidade de acordo com os dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos da Saúde. A principal contribuição é o sistema de visualização das informações e localização de estabelecimentos da área da saúde distribuindo-as em um mapa com marcadores personalizados e trazendo todas as informações disponíveis sobre cada um dos estabelecimentos como convênios, tipo de atendimento, etc.*

1. Introdução

Os dados abertos governamentais ainda são pouco explorados, tendo em vista o imenso acervo de informações disponíveis. Atualmente, existe a possibilidade de construção de novos projetos a partir manipulação dos dados e a possibilidade de reorganizá-los de forma interativa e de fácil acesso, visando gerar benefícios para a sociedade. Para Diniz, [Diniz, 2010] “não há valor na disponibilização de dados governamentais abertos se a sociedade não tem interesse em reutilizá-los”.

Segundo a fundação do Conhecimento Aberto (*Open Knowledge Foundation – OKF*), “dados são abertos quando qualquer pessoa pode livremente usá-los, reutilizá-los e redistribuí-los, estando sujeito, no máximo, a exigência de creditar a sua autoria e compartilhar pela mesma licença”. Assim, a disponibilidade de dados governamentais possibilita a criação de novos aplicativos e informações, onde se pode obter diversas novas possibilidades de interação entre o governo e sociedade.

Há uma diversidade de serviços que fazem uso de dados abertos para mostrar temas de interesse público, além de facilitar o cotidiano dos cidadãos. Dentre os diversos exemplos, uma das iniciativas relacionadas à transparência governamental é o portal Política Aberta. O Política Aberta utiliza dados do Portal da Transparência e do Tribunal Superior Eleitoral para apresentar a relação dos maiores doadores de campanha com os mais contratados pelo Governo federal, ambos do ano de 2012. Com a

finalidade de tornar mais transparentes as influências internas e externas [Oliveira, 2013].

Neste contexto, este artigo propõe o desenvolvimento de uma aplicação web utilizando os dados disponibilizados pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde contendo os diversos serviços de saúde e locais de atendimento da cidade de Frederico Westphalen – RS.

O objetivo é inserir estes dados disponíveis em um mapa, integrando os dados a utilização da API do Google Maps, para indicar a localização de cada um dos serviços disponíveis no município para a população visando facilitar a localização dos pontos e serviços que um usuário deseja, sem que seja necessária a consulta em várias páginas e tabelas. E também visualizando o local no mapa, para que assim utilize se disponível, um atendimento mais próximo.

Este artigo está organizado como da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a definição de Dados Abertos Governamentais e exemplos de utilização dos dados. A Seção 3 apresenta um estudo de caso. Por fim são apresentadas as conclusões e referências bibliográficas.

2. Dados Governamentais Abertos

Segundo a *Open Definition*, dado aberto é um dado que pode ser livremente utilizado, reutilizado e redistribuído por qualquer um. O que permite que, a partir disso se tenha inovação em diversas áreas, possibilitando diferentes maneiras de utilizá-lo.

Pollock, [Pollock, 2007] afirma que “o melhor uso a ser feito do seu dado será pensado por outra pessoa”. Com a abertura dos dados governamentais têm-se diversas formas de relacionamento de dados que contribuem para a transparência governamental, assim como o combate a corrupção e diversas outras formas de relacionamento com uma diversidade de resultados disponíveis a sociedade.

Os dados governamentais abertos quando disponibilizados seguem alguns oito princípios dos dados governamentais abertos estabelecidos pelo grupo OpenGovData, [Open Government Data Principles, 2007] determinam que os dados devem ser:

1. **Completos:** todos os dados públicos estão disponíveis. Dado público é o dado que não está sujeito a limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso.
2. **Primários:** os dados são apresentados tais como coletados na fonte, com o maior nível possível de granularidade e sem agregação ou modificação.
3. **Atuais:** os dados são disponibilizados tão rapidamente quanto necessário à preservação do seu valor.
4. **Acessíveis:** os dados são disponibilizados para o maior alcance possível de usuários e para o maior conjunto possível de finalidades.
5. **Compreensíveis por máquinas:** os dados são razoavelmente estruturados de modo a possibilitar processamento automatizado.
6. **Não discriminatórios:** os dados são disponíveis para todos, sem exigência de requerimento ou cadastro.
7. **Não proprietários:** os dados são disponíveis em formato sobre o qual nenhuma entidade detenha controle exclusivo.
8. **Livres de licenças:** os dados não estão sujeitos a nenhuma restrição de direito autoral, patente, propriedade intelectual ou segredo industrial. Restrições sensatas relacionadas à privacidade, segurança e privilégios de acesso são permitidas.

Com a disponibilidade dos dados surge a produção de novos serviços, opções de consulta e compartilhamento nas mais diversas áreas. Podem ser citadas várias iniciativas que usam dados abertos e agregam valor aos cidadãos.

Uma dessas iniciativas analisa as bases de dados abertas sobre acidentes de trabalho disponíveis pelo governo brasileiro, apresentando um demonstrativo com os principais índices de acidentes de trabalho no país. Visto que os dados publicados no Portal Brasileiro de Dados Abertos são fornecidos em forma de arquivo de texto ou formato XML, o que dificulta a interpretação (visualização) dos dados.

Como citado, Traina [Traina et. al., 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 gráfica. Assim, com a finalidade de melhorar a visualização dos dados e poder comparar facilmente os índices de acidentes referentes às mais diversas localidades, têm-se o desenvolvimento de uma aplicação que possibilite a visualização e comparação dos dados através de gráficos de barras e o mapa de calor no Brasil [Vitali et. al, 2015].

Outra iniciativa destaca a problemática de doenças epidêmicas, com ênfase nos casos de malária, e cita a difícil visualização por causa da desorganização do grande volume de dados do DATASUS, resultando na difícil interpretação e leitura manual, tendo os dados espalhados por sessenta arquivos sem padrão entre as tabelas. Com a problemática desenvolveu-se uma aplicação web com as informações disponíveis da incidência da malária no Brasil, pretendendo facilitar a visualização dos dados disponíveis em forma de gráficos customizáveis através filtros.

As informações disponíveis na aplicação são dos casos de malária registrados no Brasil dos anos de 2008 a 2013. Possuindo em sua base de dados inúmeros registros de notificações, além de o seu conteúdo ter a possibilidade de ser acessado de modo responsivo disponível em qualquer dispositivo móvel. Com a criação da aplicação os cidadãos e profissionais da área da saúde podem buscar dados e estatísticas sobre a malária facilmente [Pretz et. al, 2014].

Nota-se que a utilização e o interesse de manipulação de Dados Abertos possui diferentes enfoques, gerando interesse nas mais diversas áreas com o intuito da usabilidade. As maratonas de programação têm contribuído para a mobilização e o desenvolvimento de diversos aplicativos neste contexto.

Como exemplo, cita-se a Hackaton – Maratona Hacker que é um concurso de aplicativos voltados à utilização dos dados legislativos e parlamentares que reúne programadores, designers e outros profissionais ligados ao desenvolvimento de software. O objetivo geral é promover o desenvolvimento de projetos para aumentar a transparência na divulgação de informações públicas por meio de tecnologias digitais [Câmara dos Deputados, 2013].

O aplicativo Siga Seu Vereador foi campeão na Maratona de Programação Hackaton da Câmara municipal de São Paulo, e sua finalidade é criar uma plataforma de linha do tempo que mostra as ações que os atuais vereadores realizaram. Além disso, os usuários podem seguir um ou mais vereadores de seu interesse, concordar ou discordar de alguma ação do vereador bem como comentar os assuntos votados pelo vereador, cadastrando-se rapidamente com a rede social de sua preferência, dentre as disponíveis.

Os dados utilizados foram disponibilizados pela própria câmara durante a maratona de programação. O propósito é que os habitantes possam acompanhar facilmente o trabalho desenvolvido por seus vereadores [Portal brasileiro dos Dados Abertos, 2011].

3. Estudo de Caso

A área da saúde dispõe de diversos dados abertos em todas as áreas. Pelo grande volume de dados eles costumam ser apresentados e dispostos em formas de tabelas ou ainda precisam ser manipulados e nem sempre são tão claros, o que traz dificuldades para quem busca uma informação simples.

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, que é uma inscrição determinada pelo Ministério da Saúde para todos os estabelecimentos, sendo eles públicos ou privados, que prestam algum tipo de assistência à saúde. Cada serviço de saúde envia os dados do seu estabelecimento ao Ministério e recebe um código que comprova a regularidade do local de atendimento. As informações são referentes aos aspectos da área física, recursos humanos, equipamentos e serviços ambulatoriais e hospitalares.

Os dados dos estabelecimentos cadastrados estão disponíveis para a população em geral. Estas informações servem de base para o conhecimento da realidade da rede assistencial existente, como as condições de infraestrutura, o funcionamento e também a localidade, seja em esfera federal, estadual ou municipal. Os dados são apresentados em diversas tabelas que podem ser localizadas, em geral, por estado e município. No entanto, a apresentação desses dados pelo CNES se dá de forma rudimentar e de difícil localização dos estabelecimentos de saúde.

Desta forma, para buscar uma informação básica, o usuário precisa abrir várias tabelas para encontrar a localização dos estabelecimentos de saúde, o qual é disponibilizado em um mapa, onde para cada endereço é preciso abrir uma nova aba de navegação. Com isso, uma das finalidades do sistema FredSaúde é deixar as informações básicas mais acessíveis e com fácil visualização aos usuários, criando um Mapa de Estabelecimentos de Saúde, com um filtro para cada um dos estabelecimentos citados acima, sendo diferenciados por cores, visando à facilidade da localização para tal necessidade do usuário.

O CNES oferece diversas guias com relatórios, serviços, consultas, entre outros. A consulta realizada foi em relação aos atendimentos prestados, utilizando como estado: Rio Grande do Sul e o município: Frederico Westphalen. Ao todo foram listados cento e oito estabelecimentos, agrupados por atendimentos prestados. Sendo: Centro de Atenção Psicossocial, Centro de Saúde/Unidade Básica, Clínica/Centro de Especialidade, Consultório Isolado, Hospital Geral, Posto de Saúde, Secretaria de Saúde e Unidade de Apoio Diagnóstico e Terapia.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos estabelecimentos de saúde disponíveis na cidade de Frederico Westphalen – RS, e a quantidade de estabelecimentos.

Tabela 1: Resumo dos estabelecimentos da área da saúde do município de Frederico Westphalen ó RS.

Nome do Estabelecimento	Quantidade
Centro de Atenção Psicossocial	1
Centro de Saúde/Unidade Básica	5
Clínica/Centro de Especialidade	4
Consultório Isolado	74
Hospital Geral	2
Posto de Saúde	5

Secretaria de Saúde	2
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia	19

Para a construção do mapa utilizou-se a Google Maps API. O serviço permite a qualquer um incorporar um mapa do Google em uma página web ou aplicativo usando Javascript; bem como a manipulação desse mapa e a inclusão de conteúdos ou marcações [Google Maps API]. A seguir, são apresentadas as principais funcionalidades da aplicação FredSaúde que encontra-se disponível apenas na versão desktop. Pode ser acessada através do endereço: <http://200.132.38.214/si/apps/fredsaude/>.

A Figura 1 mostra todos os locais de saúde que estão disponíveis na tabela de Atendimentos do CNES na cidade de Frederico Westphalen. As informações foram organizadas e dispostas no mesmo padrão em que organizadas nas tabelas disponíveis no site. O mapa apresenta também uma legenda interativa que ao clicar em uma das seções apenas o marcador dos estabelecimentos daquela categoria aparecerá no mapa.



Figura 1: Interface da página inicial do mapa.

A Figura 2 apresenta uma possível interação com a legenda. A seção ativa é a dos Postos de Saúde, onde, no mapa são exibidos com marcador amarelo os locais onde se encontram os postos de saúde da cidade de Frederico Westphalen.

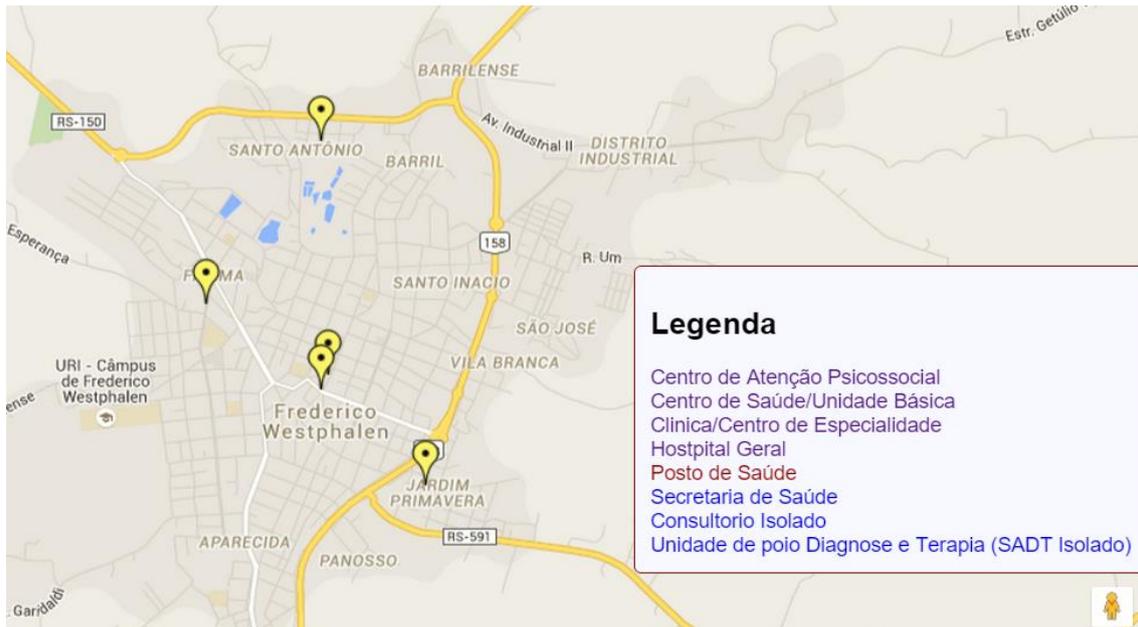


Figura 2: Interação com a legenda.

A Figura 3 apresenta as informações de um dos marcadores da seção Postos de Saúde. Todos os marcadores possuem informações como localização e serviços oferecidos. Como exibido, por exemplo, o Posto de Saúde Aparecida possui Atendimento Ambulatorial. O Plano de Saúde, neste caso é apenas um: SUS. E o tipo de atendimento é de demanda espontânea ou referenciada. Desta forma, a população tem acesso fácil e rápido as informações sobre todos os estabelecimentos da área da saúde da cidade de Frederico Westphalen.



Figura 3: Interação com o marcador.

Observa-se que a aplicação FredSaúde oferece uma visualização simples e rápida e pode ser facilmente estendida para todos os municípios brasileiros.

4. Conclusão

Este trabalho apresentou um mapa indicando todos os locais de saúde da cidade de Frederico Westphalen, RS, baseado no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. A partir dos dados disponíveis, e com o uso do Google Maps API foram adicionados os locais de cada estabelecimento no mapa com a diferenciação por cores e o uso de uma legenda interativa para fazer a busca de um local de saúde com base na categoria desejada, visando facilitar o acesso e a visualização das informações.

A utilização de dados abertos e informações integradas com outras ferramentas, como por exemplo, a Google Maps API, facilitam o dia a dia e beneficiam a sociedade e prestadores de serviço em geral, como nos mostram os resultados das aplicações e projetos citados ao longo deste trabalho.

Ao acessar o Mapa da Saúde o usuário possuirá as informações com mais facilidade e clareza, sem que seja necessário o acesso ao site e as diversas tabelas. Bem como o acesso de apenas uma das localizações por vez. Podendo também visualizar mais informações e obter todas as categorias que deseja, não só para o atendimento, mas também para um conhecimento do endereço do local, ou até mesmo a existência de tal serviço/atendimento na cidade.

Também pretende-se generalizar o aplicativo para todas as cidades do Brasil. O que exige um tempo maior para a obtenção e organização de cada uma das informações do site do governo e atualização da base de dados implementada. Bem como as coordenadas no Google Maps que precisam ser buscadas a partir de cada um dos endereços que o CNES dispõe.

Para trabalhos futuros citam-se: a adição de novas informações tal como os equipamentos disponíveis (estrutura), especificidade de atendimento do local, entre outros, para consulta nos marcadores visando que o usuário tenha mais conhecimento a respeito do estabelecimento que deseja atendimento.

Acrescentar novos filtros de busca, para que o usuário busque o que deseja com mais facilidade, como uma categoria de busca por Planos de Saúde, com filtros que mostrem ao usuário estabelecimentos vinculados ao SUS, a Planos de Saúde Particulares, etc. Tendo também a possibilidade de explorar ainda mais a ferramenta Google Maps API e a partir da localização do usuário, para visualizar com mais facilidade o estabelecimento mais próximo e obter rotas para chegar até o local.

Outra possibilidade é a que o usuário interaja com o mapa, podendo acessá-lo facilmente através de um cadastro rápido pelas redes sociais como o Facebook, o Twitter, etc. e possa classificar o atendimento e a estrutura do local. E assim outras pessoas que desejam consultar aquele local poderão ver as opiniões e estatísticas de quem os já consultaram.

Referencias

Oliveira, G. (2013), “Política Aberta”, <http://www.politicaaberta.org/>, acesso em 05 de agosto de 2015.

Portal Brasileiro dos Dados Abertos, “Aplicativos e Serviços que utilizam Dados Abertos”, <http://dados.gov.br/wp/index.php/aplicativos/#tabs-11>, acesso em 05 de agosto de 2015.

Prettz, J.; Prado, K.; Almeida, L.; Frizon, M.; Murari, M. e Bertolini, C. (2015), “Um sistema para visualização e monitoramento dos casos de malária no Brasil”, In:

- Computer on the Beach, 2015, Florianópolis – SC, 2015.
<http://www6.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/7048>
- Vitali, R.; Zacarias, I.; Prediger, D.; Moerschbacher, J. e Bertolini, C. (2015). “Análise comparativa dos acidentes de trabalho no Brasil a partir de dados abertos”. In: Computer In the Beach 2015, Florianópolis - SC, 2015.
<http://www6.univali.br/seer/index.php/acotb/article/viewFile/7038/3965>
- Diniz, V. (2010). “Como conseguir dados governamentais abertos”. In: Congresso Consad de Gestão Pública, III, Brasília, 2010.
https://i3gov.planejamento.gov.br/como_conseguir_dados_governamentais_abertos.pdf
- Pollock, R. (2007). “Open Data and Componentization at Xtech”,
http://assets.okfn.org/files/talks/xttech_2007/, acesso em 09 de agosto de 2015.
- Manual dos Dados Abertos: Governo (2011),
http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/Manual_Dados_Abertos_WEB.pdf, acesso em 09 de agosto de 2015.
- Portal Brasileiro dos Dados Abertos (2011), “Aplicativos que utilizam Dados Abertos”,
<http://dados.gov.br/wp/index.php/aplicativos/>, acesso em 12 de agosto de 2015.
- 8 Princípios de Dados Governamentais Abertos (2007), “Open Government Data Principles”, https://public.resource.org/8_principles.html ,acesso em 13 de agosto de 2015.
- Câmara dos Deputados (2013) “Educação Para a Democracia, Hackathon”,
<http://www2.camara.leg.br/responsabilidade-social/edulegislativa/educacao-legislativa-1/educacao-para-a-democracia-1/hackathon/2013/historico>, acesso em 13 de agosto de 2015.
- Tribunal de Contas da União, “5 motivos para a abertura de dados na Administração Pública”, <http://portal3.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2689107.PDF>, acesso em 15 de agosto de 2015.
- Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, <http://cnes.datasus.gov.br/>, acesso em 20 de agosto de 2015.
- Google Maps API, “Google Code”, <http://code.google.com/apis/maps/>, acesso em 10 de setembro de 2015.
- Traina, A.; Traina, C.; Botelho, E.; Barione, M. 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 de setembro de 2015.