

Origem-Destino de Pacientes em Unidades de Saúde - Um Protótipo para analisar Deslocamentos

Marcelo G. da Costa¹, Mariana G. Luz¹, Eunice Liu¹,
Nádia P. Kozevitch¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Avenida Sete de Setembro, 3165
Departamento Acadêmico de Informática – DAINF – Curitiba – Brasil

{marcelocosta,marianagomesluz}@alunos.utfpr.edu.br,

{euniceliu,nadiap}@utfpr.edu.br

Abstract. *Health is considered one of the fundamental pillars of human life, and is therefore one of the focuses of public resource management. The resources available for this purpose are limited, and because of this, it is necessary to carry out careful and continued studies in order to give solid support to the managers of these resources in decision-making, making them as assertive as possible. This work presents an ongoing research which aims to create a prototype of Dashboard with the target audience as public health managers, providing them with information about territorial displacements carried out by patients from all regions of Curitiba to seek care in the entire public health network of the city. The project uses open data from the city of Curitiba.*

Resumo. *A saúde é considerada como um dos pilares fundamentais da vida humana, sendo portanto um dos focos da gestão pública de recursos. Os recursos disponíveis para este fim são limitados, e por conta disto torna-se necessário realizar estudos criteriosos e continuados a fim de dar subsídios concretos aos gestores destes recursos na tomada de decisões, tornando-as o mais assertivas possíveis. Este trabalho apresenta uma pesquisa em andamento que visa criar um protótipo de Dashboard para o público-alvo de gestores públicos da área da saúde, provendo a eles informações acerca de deslocamentos territoriais realizados por pacientes de todas as regionais de Curitiba para buscar atendimento em toda a rede pública de saúde da cidade. O projeto utiliza dados abertos da cidade de Curitiba.*

1. Introdução

A alocação inteligente de recursos sempre foi um desafio para as organizações, desde pequenas empresas até grandes governos. No Brasil, o principal desafio da gestão pública é utilizar os recursos disponíveis de forma eficiente e equitativa [Motta 2007]. Na área da saúde, foi constatada uma diferença significativa entre o orçamento real e o orçamento igualitário per capita da rede SUS entre os estados brasileiros. Segundo o estudo, as regiões Norte e Nordeste deveriam receber um aumento médio de 17%, enquanto as regiões Sul e Sudeste deveriam sofrer uma redução de cerca de 11%.

Dos 75 bairros existentes em Curitiba, 33 deles não possuem unidade de saúde. A maioria desses 33 bairros, são os de maior renda por domicílio¹. Por outro lado, em 29 bairros existem 2 ou mais unidades de saúde, sendo que o Distrito Industrial de Curitiba (CIC) possui o maior número de unidades de saúde (total de 16). Dentre as aplicações de visualização de dados focadas no subsídio à gestão pública de Curitiba, é possível citar o *Dashboard* do IPPUC de Acidentes de Trânsito com Vítimas Fatais², o MyUrb[Pasquim et al. 2018], o *Dashboard* construído por Parcianello [Parcianello et al. 2021], o *Dashboard* construído por Lautert [Lautert 2020]. O protótipo proposto neste trabalho inspirou-se nestas aplicações para a sua solução de visualização.

De acordo com [Lautert 2020], os resultados mostram que 12,34% das 3.086.460 consultas médicas realizadas em 2017 foram realizadas fora do bairro de residência dos pacientes. Isso significa que uma média diária de 1.130 pessoas foi a outro bairro para realizar uma consulta médica. Nesta direção, as 5 unidades de saúde mais visitadas são unidades de pronto atendimento (UPA) que prestam atendimento 24 horas por dia, sendo elas: Cajuru, Boqueirão, Boa Vista, Campo Comprido e Sítio Cercado. Vale ressaltar que a UPA Boqueirão é uma das 5 principais que mais recebe pessoas de outros bairros, mas não possui ponto de ônibus no raio entorno de 200 metros. Nesta direção, este trabalho apresenta uma pesquisa em andamento para desenvolver um protótipo de *Dashboard* de visualização dos dados para avaliar estes deslocamentos de pacientes de diferentes bairros para as unidades de saúde.

2. Desenvolvimento

Os dados utilizados neste trabalhos são provenientes de [Lautert 2020], através do Portal de Dados Abertos de Curitiba. Utilizou-se apenas os dados de consultas médicas das Unidades de Saúde (UBS) e Unidades de Pronto Atendimento (UPA). Os dados brutos estão disponibilizados no formato (CSV) e compreendem o período de janeiro de 2017 a dezembro de 2019. A Figura 1 mostra um diagrama de como tais tecnologias foram combinadas para o desenvolvimento do protótipo. Para o desenvolvimento, foram utilizadas as seguintes tecnologias: 1) Protótipo com *Plotly* 5.3.1³ e visualização dos mapas através da *API mapbox*⁴; 2) Disponibilização na web através dos servidores *DigitalOcean*⁵; e 3) Banco de dados PostgreSQL⁶.

No protótipo, toda interação ocorre em uma única tela. Conforme pode ser visto na Figura 2, a interface da ferramenta é dividida por uma área à esquerda, onde são disponibilizados filtros para seleção de: bairro de origem (pode-se selecionar um ou utilizar os 75 bairros de Curitiba); Unidades de Saúde (US) e Unidades de Pronto Atendimento (UPA) de destino (pode-se selecionar uma delas ou todas); o ano da consulta (é possível selecionar um ano em específico ou todos). Na Figura 2 - esquerda (abaixo), são disponibilizados os resultados da consulta por meio de gráficos em formato pizza, ilustrando divisão por gênero e gráficos em formato de barras, indicando idade, tipo de doença e

¹<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/arquivos/regionais/perfil-economico-regional-matriz.pdf>

²<http://geoapp.ippuc.org.br/AcidentesDeTransito/dashboard.html>

³<https://plotly.com/>

⁴<https://www.mapbox.com/>

⁵<https://www.digitalocean.com/>

⁶<https://www.postgresql.org/>

quantidade de atendimentos por mês, de acordo com os filtros selecionados. No mapa à direita é possível visualizar de forma georreferenciada as US/UPAs de destino (o tamanho do ponto varia em função da quantidade de pacientes que recebe, aumentando conforme é maior este número), assim como os bairros de origem, indicados pela linha azul (que liga o bairro de origem à US/UPA destino). Caso o usuário clique em alguma UPA, a interface também indica o nome dela.

Em particular, a Figura 2 ilustra, na visualização de todos os dados disponíveis no período, o deslocamento de pacientes de toda a Curitiba para a UPA Boqueirão. Nota-se que como há um grande deslocamento não só para as UPAs próximas (UMS Vila Hauer, UMS Tapajós, UMS São Paulo), como também para UPAs mais distantes, como Boa Vista (aproximadamente 16 km de distância, com maiores procuras por médico clínico) e Centro de Especialidades Mãe Curitibana (aproximadamente 10 km de distância, com maiores procuras pelas especialidades médicas de neurologia e ginecologia).

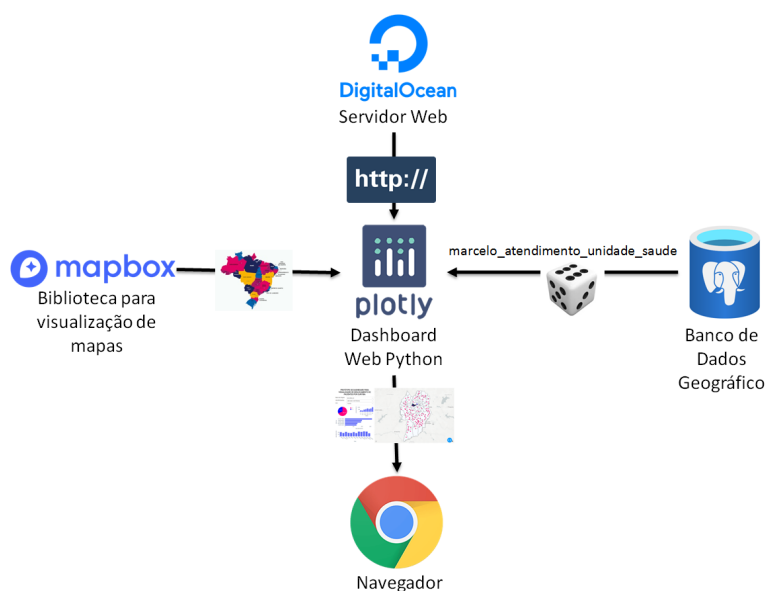


Figura 1. Arquitetura do projeto.

No mês de março de 2020, um teste preliminar, através de um questionário ⁷ foi realizado com 20 alunos (5 mulheres e 15 homens, entre as idades de 20 a 26 anos) do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UTFPR. O questionário tinha como objetivo verificar a facilidade de utilizar o protótipo (3 exercícios na interface e 2 questões sobre compreensão e melhorias). Uma das perguntas, por exemplo, requisitava que o usuário descobrisse, através da interface, o total de atendimentos realizados em mulheres em 2017. Noventa e cinco por cento dos alunos conseguiram completar as tarefas, indicando como fácil a interação. Dentre as sugestões de melhoria citadas pelos entrevistados, podemos citar a resposta mais rápida da aplicação. O código utilizado no protótipo está disponível online ⁸.

⁷<https://forms.gle/5D4jqJteZoCdibFr7>

⁸<https://github.com/MarceloGuimaraesUnicode/PrototipoDeslocamentoPacientes>

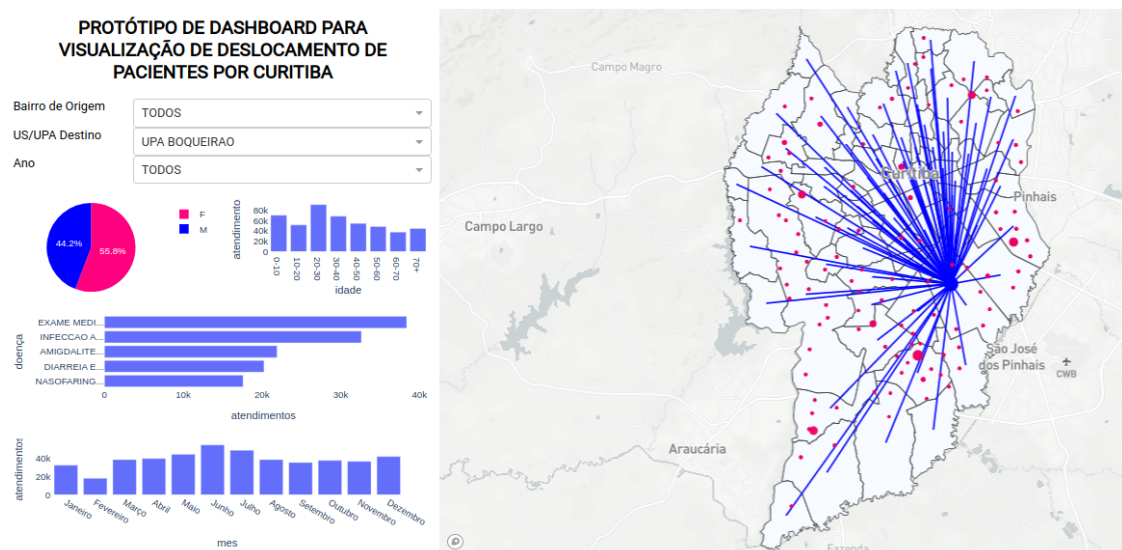


Figura 2. Interface do protótipo informando o deslocamento do usuários da cidade para a UPA Boqueirão.

3. Conclusão

A gestão da oferta e demanda do transporte público e sua relação com a saúde é um dos problemas que impactam uma cidade. Este trabalho apresentou uma pesquisa em andamento, com o objetivo de ilustrar um protótipo que permite ao usuário analisar informações relativas à origem-destino entre pacientes e unidades de saúde (US/UPA). Além disso, foi apresentado um teste preliminar da interface realizada com 20 alunos. Os próximos passos na evolução deste projeto consistirão no teste, integração de dados e análise dos bairros de Curitiba que possuem maior deslocamento de cidadãos para as UPAs, entre outros.

4. Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a UTFPR (DIREC 10/2021), o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) e a Prefeitura de Curitiba.

Referências

- Lautert, T. (2020). Unidades de saúde pública em curitiba: uma análise exploratória e um protótipo de dashboard de saúde para apoio à decisão no domínio da gestão em saúde. Master's thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Motta, P. R. (2007). Dificuldades e possibilidades da administração pública nos últimos 70 anos. *Revista do Serviço Público*, 58:19–28.
- Parcianello, Y., Kozievitch, N. P., Fonseca, K. V. O., and Rosa, M. O. (2021). Origin-destination data: a prototype and related scenarios. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, 3(2):16–27.
- Pasquim, B. L., Nakonetchnei, E. C., Oliveira, J. A., Calandre, A., Kozievitch, N. P., and Fonseca, K. V. O. (2018). Myurb: Aplicativo de mobilidade urbana para curitiba. XIX Brazilian Symposium on Geoinformatics (Geoinfo), Campina Grande.