

Desenvolvimento de um serviço de gerenciamento de ocorrência de interdição para cidade de Catanduva

GILMAR W. REVEJES¹, BRUNO SARTORI², MARCO A. C. DA SILVA³, RODOLFO MENEGUETTE⁴

¹Graduando em Tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFSP, Campus Catanduva, willian.revejes@ifsp.aluno.edu.br

²Graduando em Tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFSP, Campus Catanduva, bruno.sartori@ifsp.aluno.edu.br

³ Mestre em Ciência da Computação pela UFSCar, marco.colombo@ifsp.edu.br

⁴ Doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Campinas, meneguette@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

Apresentado no

10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP ou no 4º Congresso de Pós-Graduação do IFSP

27 e 28 de novembro de 2019 - Sorocaba-SP, Brasil

RESUMO: A função da tecnologia é produzir soluções para problemas reais, atualmente, a interdição em vias públicas é causa de congestionamentos de tráfego e acidentes. Este trabalho propõe uma solução para o gerenciamento de interdições em vias públicas da cidade de Catanduva proporcionando dessa forma um sistema que disponibilize informações que possibilitem os cidadãos a desviar de tais interdições diminuindo assim possíveis congestionamento em áreas interditadas que acarretam atrasos e os efeitos ambientais e econômicos dele.

PALAVRAS-CHAVE: sistema de transporte inteligente; gerenciamento de interdição, webservice.

Development of a mobile interdiction report service for the city of Catanduva

ABSTRACT: The function of technology is to produce solutions to real problems. Currently, interdiction on public roads is the cause of traffic congestion and accidents. This work proposes a solution for the management of interdictions on public roads in the city of Catanduva thus providing a system that provides information that enables citizens to deviate from such interdictions thus reducing possible congestion in restricted areas and the environmental and economic effects of it.

KEYWORDS: intelligent transportation system; interdiction management, webservice

INTRODUÇÃO

Atualmente, a eficiência na mobilidade urbana tem se tornado um grande desafio nos grandes centros, uma das soluções possíveis é o uso de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) que utilizam dados, comunicação e computação para prover serviços e aplicações que podem resolver diversos problemas de transporte. Esses sistemas além de disponibilizar serviços para gerenciar e dar maior segurança as pessoas no trânsito, também proveem serviços de conforto para motoristas e passageiros como acesso às redes sociais e a serviços de *stream* de vídeo durante as viagens (BOUKERCHE et al., 2014.)

Para verificar o potencial dos sistemas de transporte inteligentes, tomamos como exemplo o estudo conduzido por Marcos Cintra, realizado em 2008 na universidade de Harvard, que mostrou que o custo pecuniário de congestionamento da cidade de São Paulo foi aproximadamente 33,5 bilhões de reais. Oitenta e cinco por cento do custo está associado com o tempo perdido no trânsito, treze por cento

ocorre por causa do combustível consumido e dois por cento é decorrente de aumento de emissões de poluentes [Cintra 2008]. Atualmente esses valores podem ser mais elevados devido ao aumento de aproximadamente 68 por cento na frota de veículos entre os anos de 2008 a setembro de 2014 segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito [DENATRAN 2014]. Com o aumento da demanda por mobilidade nas cidades e rodovias brasileiras e a deficiência dos sistemas de transporte público, as redes veiculares e as aplicações de sistemas de transporte inteligentes podem auxiliar e minimizar os problemas com congestionamento de veículos, cada vez mais frequentes, contribuindo para melhorar a mobilidade urbana.

Portanto os sistemas ITS podem recolher dados de sensores e equipamentos implantados em veículos e infraestruturas para mesclar esses dados para que seja possível criar uma contextualização das informações que permite inferir sobre o estado do sistema de transporte da cidade (MENEGUETTE et al., 2018.). Com esta informação é possível oferecer serviços e aplicações que visam melhorar a gestão dos recursos das cidades e aumentar a conveniência das pessoas através do uso de serviços de informação e alerta (MENEGUETTE et al., 2018.). Portanto, ajuda a aliviar o fluxo na cidade, reduzindo o tempo gasto em congestionamentos e, conseqüentemente, reduzindo o consumo de combustível, as emissões de CO e as perdas monetárias.

Para reduzir ainda mais a probabilidade de um congestionamento, nesse trabalho é proposto um mecanismo de notificação de interrupção das vias devido a manutenção da infraestrutura rodoviária de uma cidade, com objetivo de que, o cidadão antes de sair de casa possam tomar sua decisão de quais ruas evitar por estarem em obras.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho apresenta um aplicativo web que permite o cadastramento e monitoramento de rotas interditadas.

Para tanto a aplicação desenvolvida em *Javascript* usando os frameworks *React* e *AntDesign Pro*, faz uso de várias Application Programming Interfaces (APIs) tais como: *Google Maps*, *Google Maps Direction*, *Nominatim*.

A estrutura básica de uma rota de interdição é composta por dois kits de coordenadas, origem e destino através das quais será calculada a rota, a descrição da interdição e informações adicionais de acordo com a necessidade da secretaria de trânsito de Catanduva.

Ao abrir a aplicação uma instância do *Google Maps* é iniciada, em seguida, uma requisição é enviada ao *backend* do banco de dados *NoSQL Firebase Real Time Database* que traz em sua resposta um vetor de rotas a ser calculado através do serviço *Google Maps Directions* e exibido no mapa, como na figura 1.

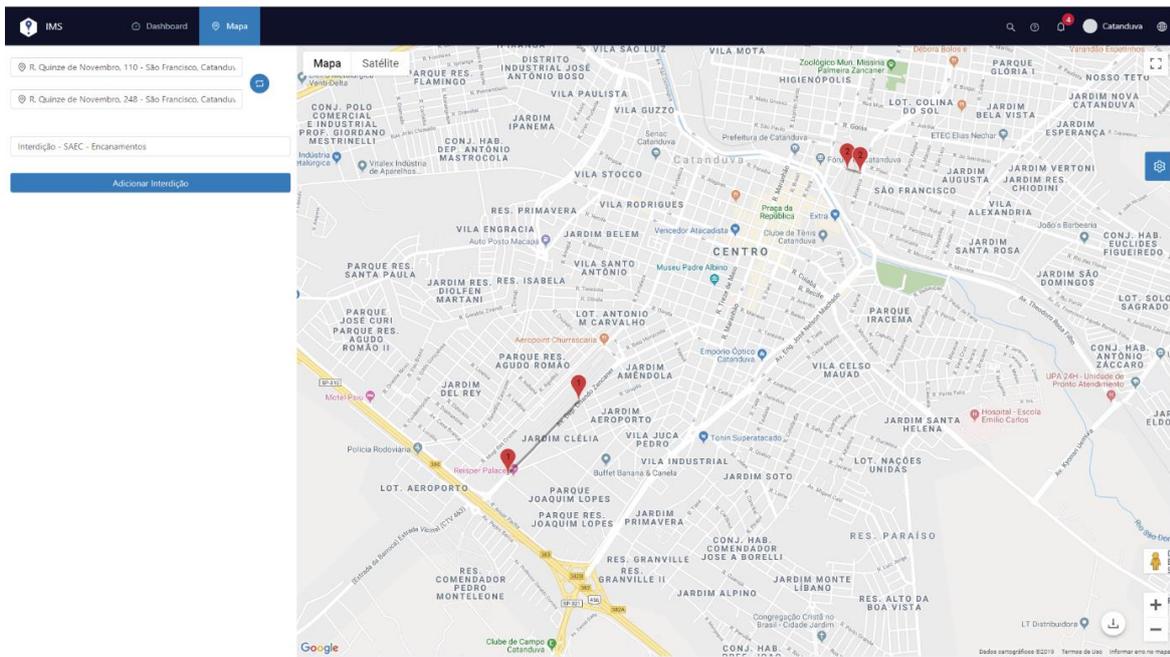


Figura 1. Mapa de abertura da aplicação exibindo rotas interditadas.

Para cadastro de uma nova interdição a aplicação permite a inclusão através de cliques no mapa. Ao clicar o sistema busca as coordenadas do ponto (latitude e longitude), passando as mesmas para API Nominatim, que por sua vez faz o georreferenciamento reverso, trazendo as informações relacionadas ao endereço da coordenada, preenchendo assim o campo origem, o mesmo ocorre com o campo destino.

Vemos na figura 2 o sistema traçando no mapa a rota entre as coordenadas através da API Google Maps Directions.

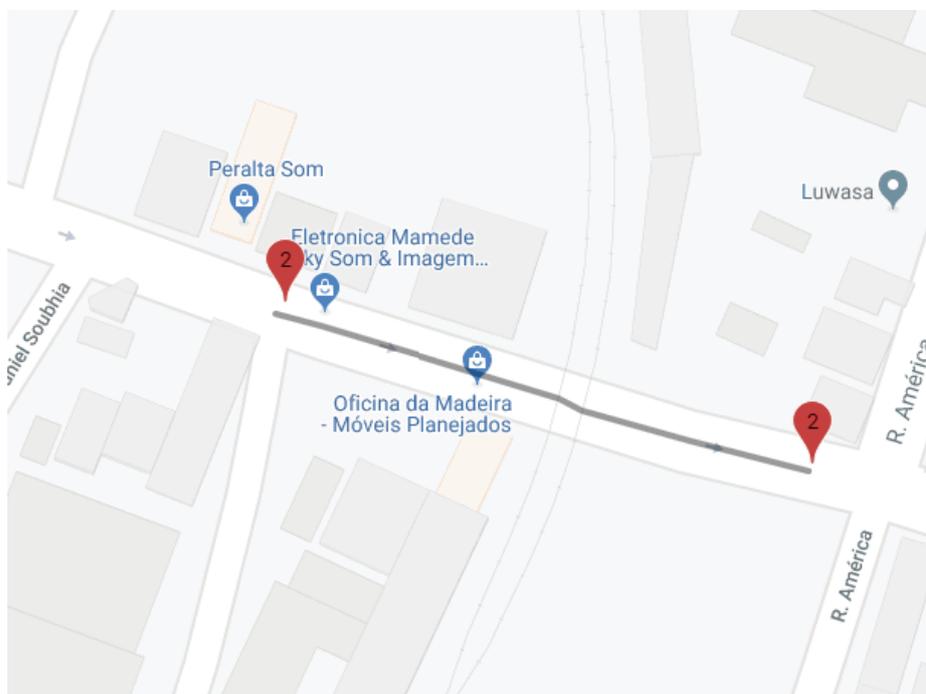


Figura 2. Rota traçada entre as coordenadas.

Na figura 3, de posse das informações respectivas a rota interditada, o sistema oferece a opção “Adicionar Interdição”. Ao selecionar a opção as informações são enviadas em um pacote no formato

JavaScript Object Notation (JSON) ao banco de dados NoSQL Firebase Real Time Database onde são armazenadas pelo seu serviço Backend.

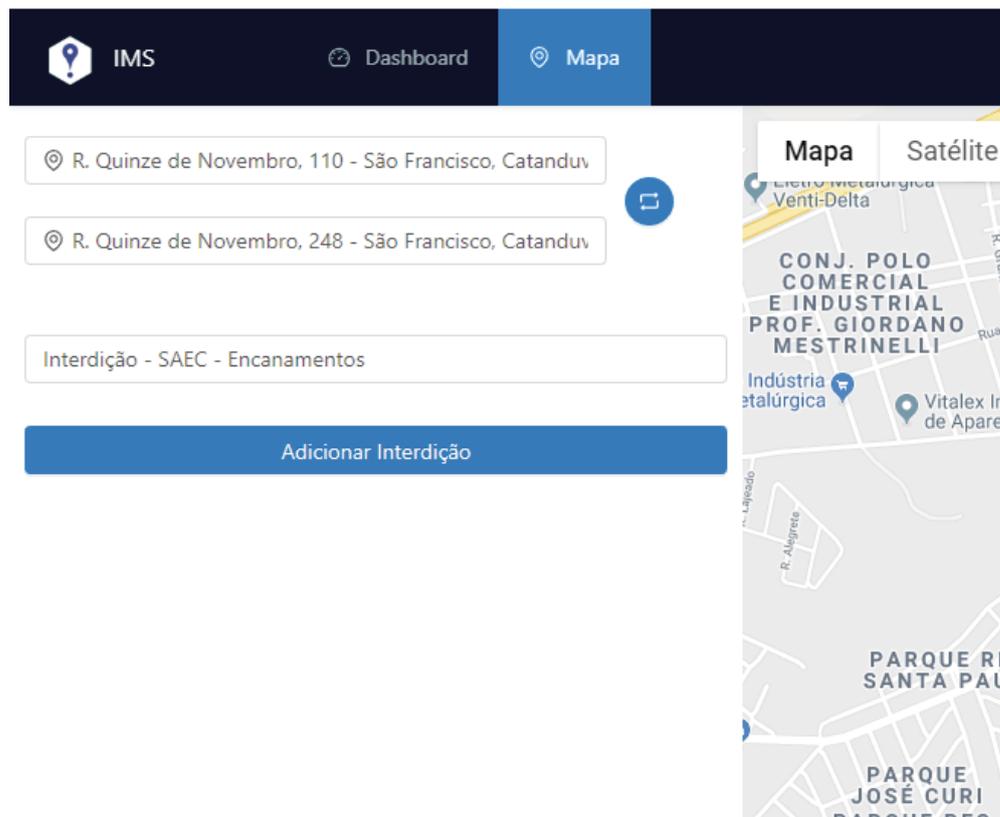


Figura 3 – Menu de cadastro de interdições mostrando dados referentes a rota interdita.

Após a confirmação de armazenamento da interdição no banco de dados, o sistema atualiza o mapa com a nova rota esta forma os dados.

CONCLUSÕES

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma ferramenta web para gerenciamento e monitoramento de interdições das vias públicas da cidade de Catanduva – São Paulo. Tendo como objetivo diminuir o impacto das interdições de vias públicas no fluxo de trânsito da cidade de Catanduva, desta forma gerando economia do tempo dos cidadãos, auxiliando na diminuição da emissão de Gás Carbônico (CO₂), gastos relacionados a combustíveis e mecânica dos automóveis dos cidadãos catanduvenses.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a CNPq (processos 150545/2018-5, 407248/2018-8) por financiar seu projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BOUKERCHE, A.; M MENEGUETTE, R. I. Vehicular cloud network: A new challenge for resource management based systems. In: 2017 13th International Wireless Communications and Mobile Computing Conference (IWCMC). [S.l.: s.n], 2017. p. 159-164. ISSN 2376-6506.
- CINTRA, M. (2008). O custo do engarrafamento de sp. Acessado em 2019, <http://blogchicao.tripod.com/custocarro.html>.
- DENATRAN (2014). Departamento nacional de trânsito. Acessado em 2019, <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>.

MENEGUETTE R. I.; DE GRANDE R. E.; LOUREIRO A. A. F. Implementation and Testing Tools. Cham: Springer International Publishing, 2018. 167-182 p. ISBN 978-3-319-93332-0. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-93332-0_8

MENEGUETTE R. I.; ROBSON E.; LOUREIRO A. A. F. Intelligent Transport System in Smart Cities. Basel, Switzerland: Springer International Publishing, 2018.