

Inteligência geográfica conectando pessoas com deficiência ao sistema de transporte público na Região Metropolitana do Recife

Artur Machado¹, Bruno Bione², Ioná Barbosa², Aida Ferreira⁴, Vânia Carvalho⁵,
Gilmar Britto⁶, William Almeida⁷

¹Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife (IFPE)
Recife – PE – Brazil

aaml@discente.ifpe.edu.br, babs@discente.ifpe.edu.br,
ionarameh@recife.ifpe.edu.br, aidaferreira@recife.ifpe.edu.br,
vaniacarvalho@recife.ifpe.edu.br, gilmarbrito@recif.ifpe.edu.br,
wsa5@discente.ifpe.edu.br.

Abstract. *This article introduces the Sigabem platform, comprising a web system and a mobile application that uses geographic intelligence to assist public managers in planning and decision-making, providing accessibility and communication support for people with disabilities in relation to public transportation. The methodology involved gathering requirements through meetings with experts and representatives of people with disabilities. The platform has two products: Sigabem App for use by people with disabilities and Sigabem Web to be used by the public transport manager. The project met the requirements and promoted collaboration between the productive sector and the educational institution, resulting in solutions for social inclusion in the Metropolitan Region of Recife.*

Resumo. *Este artigo apresenta a plataforma Sigabem, composta por um sistema web e um aplicativo móvel que utiliza inteligência geográfica para auxiliar gestores públicos no planejamento e tomada de decisões, além de oferecer suporte à acessibilidade e comunicação para pessoas com deficiência em relação ao transporte público. A metodologia envolveu levantamento de requisitos por meio de reuniões com especialistas e representantes de pessoas com deficiência. A plataforma possui dois produtos: Sigabem App para ser utilizado pelas pessoas com deficiência e o Sigabem Web para ser utilizado pelo gestor público de transporte. O projeto atendeu aos requisitos e promoveu a colaboração entre o setor produtivo e a instituição de ensino, resultando em soluções para a inclusão social na Região Metropolitana do Recife.*

1. Introdução

Para solucionar uma problemática, é fundamental possuir conhecimento básico sobre o obstáculo em questão, a fim de compreender os meios para superá-lo. No contexto da PCD (pessoa com deficiência), essa compreensão é primordial para desenvolver soluções tecnológicas, leis e regulamentos que auxiliem na mitigação dos desafios enfrentados por esses indivíduos.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), "PCD são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas". Embora exista amparo legal para as PCD (Lei Federal nº 13.146/15), que preconiza o direito à disponibilização de paradas acessíveis e a garantia de segurança no embarque e desembarque, diariamente, pessoas com deficiência enfrentam problemas ao utilizar o transporte público.

Diante dessa realidade, o objetivo deste artigo é apresentar a plataforma Sigabem,

aplicação desenvolvida exclusivamente para pessoas com deficiência com a finalidade de proporcionar comunicação direta da PCD com o Grande Recife Consórcio de Transporte (CTM), além de auxiliar gestores públicos na tomada de decisão. Futuramente, a plataforma Sigabem apoiará o embarque enviando comunicação prévia ao condutor do veículo informando que em determinada parada de ônibus uma PCD necessita de apoio para embarcar.

2. Materiais e Métodos

Diante dos desafios operacionais apresentados em várias reuniões com gestores do CTM e das necessidades expostas pelas PCD, os pesquisadores propuseram uma parceria com esta empresa e a Agência de Tecnologia da Informação de Pernambuco (ATI). Diante dos requisitos elencados pelos parceiros (gestores e PCD), a solução delineada consistiu no desenvolvimento de uma plataforma de inteligência geográfica composta por dois produtos: um sistema web (Sigabem Web) para auxiliar o órgão gestor na tomada de decisões e planejamento e um aplicativo móvel (Sigabem App) para facilitar o acesso ao transporte público e a comunicação entre pessoas com deficiência e gestores do transporte público.

Para o aplicativo foi escolhido o framework JavaScript React Native (REACT, 2020; REACT, 2021). Com ele é possível desenvolver aplicações de forma híbrida para Android e IOS. Para realizar requisições utilizou-se a biblioteca Axios (AXIOS, 2021) e para exibição de mapas a integração do React com o Google Maps.

Para o front-end do Sigabem Web utilizou-se o framework Spring Boot servindo páginas estáticas e a biblioteca Vue Js para gerenciamento do estado da aplicação. Utilizou-se também a biblioteca Leaflet, biblioteca Open Source para renderização de imagens na web. Utilizou-se também o Axios para web nas requisições http.

3. Resultados e discussões

3.1 Sigabem App

O App foi criado para facilitar a experiência de pessoas com deficiência. Ele exibe o mapa do local do usuário, permitindo enviar reclamações, sugestões ou elogios. Além disso, mostra paradas próximas, informações sobre linhas de ônibus e horários de chegada (Figura 1).

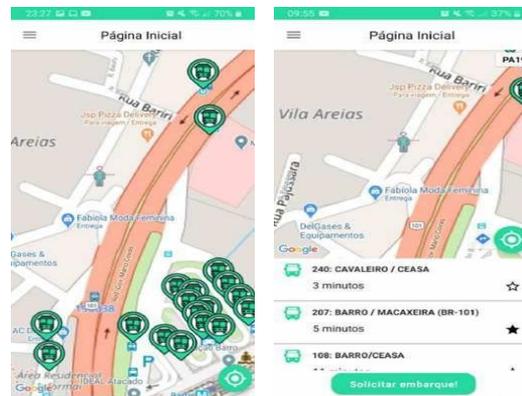


Figura 1 – Tela inicial do aplicativo Sigabem App. (a) Tela principal com paradas disponíveis próximas a localização do usuário. (b) Tela de consulta as linhas disponíveis com respectivos horários de chegada na parada de ônibus.

Embora a função de solicitar apoio ao embarque esteja em desenvolvimento, é possível registrar feedback relacionado ao transporte público. Notificações sobre alterações nas linhas, paradas ou rotas são enviadas aos usuários pelos gestores do transporte público. Por fim, o usuário também pode receber informes do órgão gestor do transporte público da RMR, consultando as informações na página de notificações.

3.2 Sigabem Web

Esta aplicação foi desenvolvida para ser utilizada pelo gestor de transporte. A seguir serão descritas as funcionalidades implementadas. Após fazer o login, no topo da lateral esquerda do sistema é possível ver um ícone de menu, ao clicar nele o menu se abre dando acesso a uma lista de links (Figura 2), neles é possível navegar por todo o site de forma direta. Aqui serão descritas algumas das funções exibidas nos respectivos links do menu.

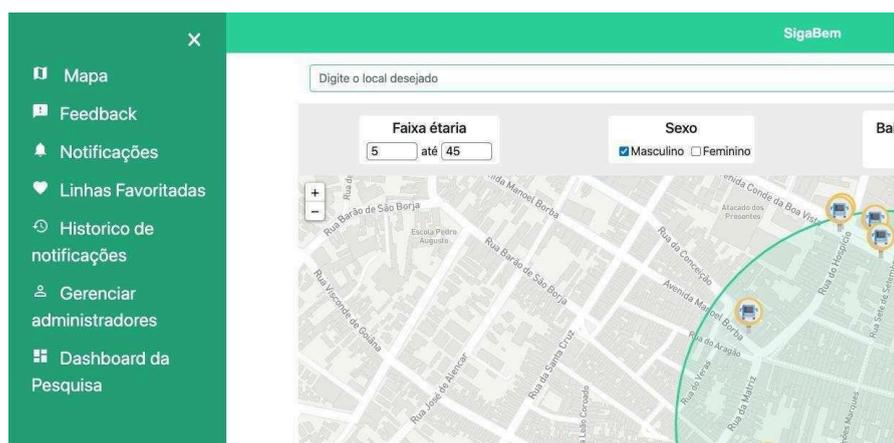


Figura 2: Menu aberto do Sigabem Web.

O primeiro link na lista direciona o usuário para a página principal do sistema, que é o mapa de Pernambuco. Nessa página, é possível visualizar o mapa do estado, juntamente com os detalhes dos usuários do VEM Livre Acesso. O mapa possui um filtro localizado acima, permitindo a seleção de usuários com base em faixa etária, sexo, bairro e deficiência (Figura 3). Além disso, há a opção de pesquisar por um local específico.



Figura 3- Filtros e barra de pesquisa do Sigabem Web.

A página de feedback do aplicativo permite gerenciar comentários de usuários sobre paradas específicas, com opções de filtragem por data e categoria. Os feedbacks podem ser exportados em formato .csv para integrar o banco de dados do setor de Relacionamento com o Cliente do Grande Recife Consórcio de Transporte. Essa função trouxe um importante benefício possibilitando o registro no banco de dados que o feedback foi gerado por uma pessoa com deficiência, o que antes não ocorria.

A página de notificações possibilita o envio de push-notifications aos usuários, com opções de personalização e filtragem por deficiência e linhas favoritas. Na página de linhas favoritas, um relatório apresenta dados sobre as linhas preferidas, incluindo tipo de deficiência, gênero e data de preferência. No histórico de notificações, é possível visualizar e filtrar todas as notificações enviadas aos usuários por push-notifications, considerando data, tipo e destinatários.

5. Conclusão/Considerações finais

O projeto surgiu em resposta a demandas de inclusão social recebidas pelo Grande Recife Consórcio de Transporte. O sistema encontra-se atualmente em reativação das APIs necessárias para o funcionamento completo e, após o religamento, será possível continuar o desenvolvimento com a função “apoio ao embarque”. A experiência de abordar desafios reais com base nas necessidades da população foi desafiadora, mas altamente gratificante, fortalecendo a colaboração entre o setor produtivo e a instituição de ensino. Esse acompanhamento do desenvolvimento por parte do CTM, resultou no desenvolvimento de soluções práticas para melhorar a comunicação e acessibilidade das PCD na Região Metropolitana do Recife.

Referências

- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência: Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 14 ago. 2020.
- AXIOS. Axios. In: Promise based HTTP client for the browser and node.js. [S. l.], 2021. Disponível em: <<https://github.com/axios/axios>>. Acesso em: 16 set. 2021.
- REACT Native Learn once, write anywhere. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://reactnative.dev/>. Acesso em: 16 set. 2021.
- REACT Uma biblioteca JavaScript para criar interfaces de usuário. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://pt-br.reactjs.org/>. Acesso em: 16 set. 2021.