

# **Aplicativo móvel para mapeamento de setores que dispõe de acessibilidade na cidade de Tucuruí-PA (MoveOn).**

Debora de Souza Torquato<sup>1</sup>; Ingrid Santos e Santos<sup>2</sup>; Maciel da Costa Furtado<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará – Campus Universitário de Tucuruí – Faculdade de Engenharia Civil. Rodovia BR 422, km 13, s/n. Vila Tropical, Tucuruí, Pará. Tel.:(94) 981640380, E-mail: deboratorquato@hotmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal do Pará – Campus Universitário de Tucuruí – Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rodovia BR 422, km 13, s/n. Vila Tropical, Tucuruí, Pará. Tel.:(94) 981097862, E-mail: ingridses@hotmail.com;

<sup>3</sup>Universidade Federal do Pará – Campus Universitário de Tucuruí – Faculdade de Engenharia Mecânica. Rodovia BR 422, km 13, s/n. Vila Tropical, Tucuruí, Pará. Tel.:(91) 992382316, E-mail: macielcosta@ufpa.br. (Coordenador do projeto)

## **SINOPSE**

O presente trabalho busca promover a conscientização acerca da acessibilidade e pontuar a existência e qualidade do acesso aos diversos espaços da cidade de Tucuruí-PA, através de um aplicativo colaborativo de mapeamento e avaliação voluntária dos mesmos, desenvolvido para dispositivos móveis.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Aplicativo; Acessibilidade; Mapeamento; Mobilidade Urbana.

## **INTRODUÇÃO**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a qualidade de vida é definida como “[...] a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais ele vive, e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. O tema da acessibilidade é de extrema relevância dentro do contexto da qualidade de vida para pessoas com deficiência (PCD’s). De fato, as dificuldades de acesso a locais públicos e privados e também de locomoção nas vias públicas, a par de copiosos constrangimentos, constantemente inviabilizam o exercício dos direitos à educação, ao trabalho e saúde pelas PCD’s.

No Brasil é assegurada por lei a promoção da acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência e mobilidade reduzida através da Lei Federal N° 10.098, de 19 de dezembro de 2000, onde o conceito de acessibilidade é apresentado como meios que possibilitem a fácil utilização, de forma segura e autônoma, de espaços públicos e privados de uso coletivo, sejam eles estabelecimentos comerciais, de lazer, transportes ou vias públicas, nas zonas urbanas e rurais. Porém, apesar de previsto na Constituição Federal, há um lapso na abordagem prática de tal normativa.

Hoje em dia, os smartphones tornaram-se uma necessidade básica para uma grande parcela da sociedade. O grande desenvolvimento que esses aparelhos sofreram ao longo dos últimos anos tornou esses dispositivos extremamente útil para uma variedade de tarefas que conhecemos hoje, tais como, análise de contas bancárias, acesso a redes sociais, atividades profissionais, conteúdos educativos, entretenimento e dentre outros. Graças ao desenvolvimento de aplicativo para esses dispositivos móveis, muitas soluções prática para os problemas do dia-a-dia, foi possível.

Outro ponto que deve ser ressaltado é que de acordo com uma pesquisa de maio de 2019 da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP), existem cerca de 230 milhões de smartphones ativos. Essa expressiva adoção se deve a facilidade de compra, a grande capacidade de processamento alcançada, a usabilidade, principalmente em celulares com entrada no sistema *touch*, e ao senso de “estar sempre conectado”. Isso implica diretamente

na sociedade, e garante um elevado potencial de uso na área de educação, saúde e cuidado integral. (OLIVEIRA; COSTA, 2012)

Desta forma, o objetivo do presente trabalho é fornecer para a população em geral, porém com principal foco nos cadeirantes, uma plataforma informativa e funcional sobre as condições estruturais de acessibilidade dos mais diversos espaços da cidade de Tucuruí-PA.

O aplicativo foi elaborado na plataforma Android Studio, que buscou mapear os pontos de acessibilidade como o de calçadas, prédios públicos e estacionamentos acessíveis do município para facilitar a locomoção das pessoas que necessitam de tal informação. Espera-se que o projeto possa contribuir na inclusão social de cadeirantes e promova a conscientização acerca da importância da acessibilidade no espaço urbano.

## DIAGNÓSTICO

Para o desenvolvimento do aplicativo, tornou-se necessário dividir a metodologia nas seguintes etapas, sendo elas: visita a Associação Carajás de Pessoas com Deficiência, pesquisa de campo no bairro centro e desenvolvimento do aplicativo.

Para a pesquisa de campo realizou-se uma visita ao bairro centro e foi aplicado um formulário do tipo *Checklist*, elaborado a partir da NBR 9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), discriminando as condições ideais de acesso estabelecidas na lei para permitir a mobilidade das pessoas portadoras de deficiência física nos serviços selecionados.

Para a aplicação dos questionários utilizou-se como material de apoio, fita métrica e máquina fotográfica digital. A Primeira parte do *checklist* contou com perguntas referentes à acessibilidade dos usuários nos ambientes externos e públicos, enquanto a segunda parte é composta por questões que dizem respeito ao uso das dependências internas dos pontos comerciais do centro de Tucuruí. Antes da realização do levantamento, os pesquisadores voluntários receberam um treinamento.

A primeira abordagem em campo consistiu em dialogar com os participantes (Proprietários ou responsáveis) que receberam e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, que elucida os objetivos e os procedimentos da pesquisa.

Em seguida foi dado início ao procedimento de levantamento de dados. Para a realização desta etapa, foi escolhido o bairro centro da cidade de Tucuruí, no estado do Pará, local onde concentram-se a maioria dos estabelecimentos públicos e privados, como supermercados, bancos, restaurantes, escolas, estacionamentos, paradas de ônibus, lojas de roupas, calçados e afins, farmácias e etc.

As vias escolhidas estão representadas na Figura 2, sendo a Avenida Lauro Sodré (N°1), Avenida Veridiano Cardoso (N°2), Avenida Sete de Setembro (N°3) e a Avenida Trinta e um de Março (N°4).



Figura 2 – Vias Estudadas.

O aplicativo foi desenvolvido na plataforma Android Studio, utilizando as seguintes Interface de Programação de Aplicativos (Application Programming Interface – APIs): MAPBOX; GOOGLE SINGIN; DESIGN; RETROFIT; PICASSO, e foram inseridas todas as informações do levantamento feito, para que em seguida fosse fornecido para a população.

## PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

Em busca de uma melhor compreensão das dificuldades enfrentadas pelo principal público alvo do aplicativo, foi feita uma visita a Associação Carajás de Pessoas com Deficiência, como mostra a Figura 1, onde o projeto foi apresentado aos presentes e eles puderam ser ouvidos relatando situações enfrentadas no cotidiano.



Figura 1 – Visita a Associação Carajás de Pessoas com Deficiência.

Através de uma visita em campo com os cadeirantes da Associação Carajás, foi constatada a real situação deles que por muitas vezes se arriscam nas ruas com os carros e motos por não haver como acessar as calçadas, como mostra a Figura 3, e não somente a falta de rampas de acesso foi observado, mas também a falta de respeito as rampas existentes, uma vez que, as rampas existentes tinham veículos e vendedores ambulantes obstruindo a passagem.



Figura 3 – Cadeirantes da Associação Carajás de Pessoas com Deficiência.

Com essa visita pôde-se observar de uma forma mais qualitativa a locomoção dessas pessoas, entretanto com o levantamento feito com o *checklist* traz resultados quantitativos, que não se distancia do que foi observado na visita de campo.

Dos dados levantados, foram entrevistados 71 estabelecimentos que responderam sobre a acessibilidade externa, o que se destacam as calçadas, como pode-se observar na Tabela 1, onde a maioria tem a largura mínima de 1,50 metros, porém o desnível com o lote vizinho se torna um obstáculo, onde 39,4% dos estabelecimentos não possuem um nivelamento com o lote vizinho para que as calçadas obtenham uma continuidade.

Tabela 1 – Resultado do *checklist* – Calçadas.

| Perguntas   | Calçadas |        |               |
|---|----------|--------|---------------|
|   | Sim      | Não    | Não se Aplica |
| 1 - Possui faixa livre para pedestre com largura mínima de 1,50m, sendo admissível 1,20m? | 90,00%   | 8,50%  | 1,50%         |
| 2 - É nivelada com os lotes vizinhos?   | 59,10%   | 39,40% | 1,50%         |
| 3 - Avenida livres de buracos?  | 95,70%   | 4,30%  | 0,00%         |
| 4 - É livre de obstáculos?  | 70,40%   | 28,10% | 1,50%         |
| 5 - É livre de obstáculos no piso que comprometa a rota acessível?                        | 77,50%   | 21,00% | 1,50%         |
| 6 - É livre de desnivelamento?  | 49,30%   | 50,70% | 0,00%         |

Muitos dos estabelecimentos têm interesse em fazer alguma melhoria, porém grande maioria deles são alugados e por estarem temporariamente no local, os proprietários não tem recursos para melhorar o acesso ao estabelecimento para esse público alvo.

Com essas informações do levantamento foi possível desenvolver as ferramentas e funções que seriam necessárias para a criação do aplicativo que busca suprir as necessidades do usuário.

Desta forma, o aplicativo colaborativo MoveOn foi desenvolvido com o intuito de ter uma interface prática, facilitando a compreensão do usuário. As principais funções do aplicativo são:

- Procurar local: Localiza o estabelecimento ou local público desejado, tendo como base o nome do mesmo.
- Adicionar local: O usuário pode acrescentar um local que ainda não esteja cadastrado no aplicativo, deixando suas impressões sobre as instalações, fotografando o mesmo e avaliando o local com um ranking de até 5 estrelas.
- Suas contribuições: Aqui podem ser vistas todas as atividades feitas pelo usuário.

A primeira situação que ocorre após o download do aplicativo é a etapa do cadastro, que será feita através da conta Google pessoal de cada usuário como mostra a Figura 4.

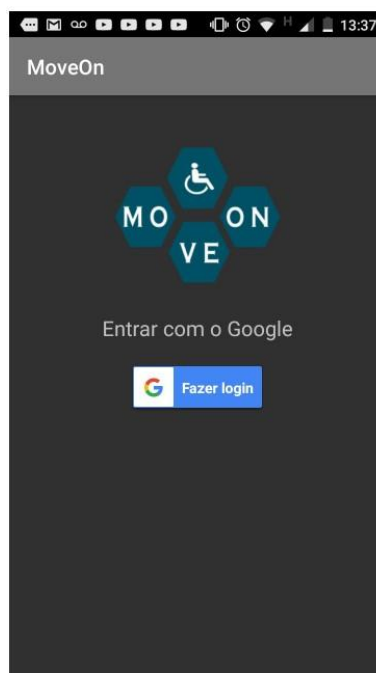


Figura 4 – Tela de *login* do Aplicativo MoveOn.

Assim que ocorre a etapa do cadastro, o usuário é encaminhado para um tutorial, onde aprenderá sobre a importância dele como colaborador, além de ser ensinado a acrescentar os locais, deixar opiniões e avaliar um estabelecimento já cadastrado.

Após o fim do tutorial, o usuário será encaminhado para uma tela onde encontrará o mapa da cidade de Tucuruí, como pode ser visto na Figura 5.

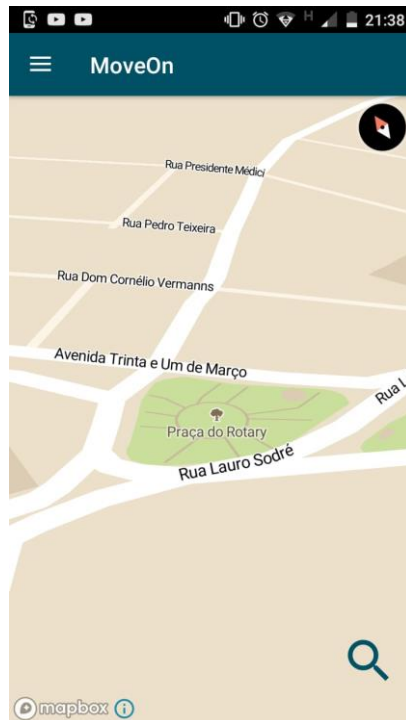


Figura 5 – Tela do aplicativo MoveOn exibindo o mapa da cidade de Tucuruí.

O usuário tem então as opções de “Procurar um local” ou “Adicionar local”, caso clique na lupa no canto inferior da tela e de visualizar o “Menu”, selecionando o conjunto de barras horizontais localizado no canto superior da tela.

Caso a opção escolhida seja de “Procurar local” ou “Adicionar local”, serão exibidas respectivamente, as telas mostradas nas Figuras 6 (a) e (b).

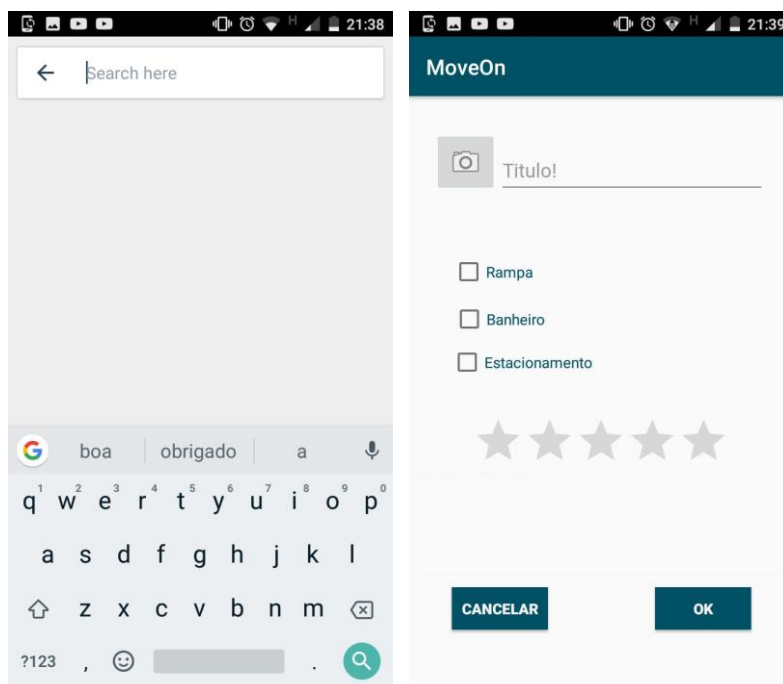


Figura 6 – (a) tela exibida ao ser selecionada a opção “Procurar Local”; (b) Tela exibida ao ser selecionada a opção “Adicionar Local”.



Se o usuário optar pelas barras horizontais, ele terá acesso ao menu do aplicativo, onde constam as opções: mapa, suas contribuições, configurações e sair, como exibido na Figura 7.

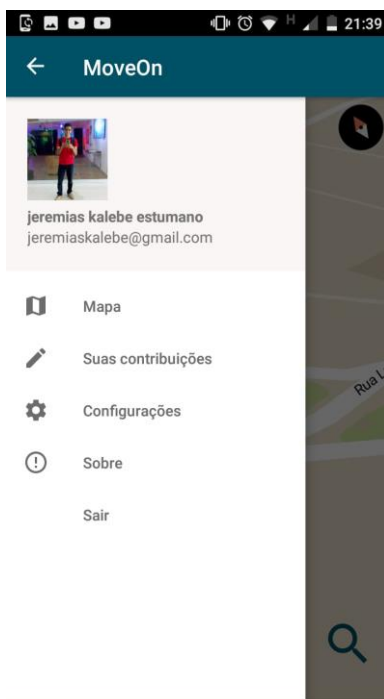


Figura 7 – Tela exibida ao ser selecionada a opção “Menu”.

No item “suas contribuições”, serão constadas todas as atividades de cadastramento de local, comentários e ranqueamento de um local, que o usuário realizou. Todas as informações do levantamento serão colocadas no aplicativo para servir como exemplo de como deve ser inserida as informações.

## CONCLUSÃO

A acessibilidade tem se tornado um tema recorrente na sociedade atual. Isso se deve principalmente as redes sociais que servem como um local de divulgação ampla de situações vivenciadas por PCD's e também devido aos constantes avanços tecnológicos.

Sabe-se, porém, que essa atenção em expansão acerca da acessibilidade ainda não é a ideal para que a resolução de muitos problemas envolvendo o assunto sejam findados. Assim entende-se que é necessário que os recursos disponíveis sejam utilizados para a criação de novas tecnologias que visem a melhoria da qualidade de vida desse grupo de pessoas e a conscientização de toda a sociedade. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi alcançado já que foi desenvolvido um aplicativo que une justamente esses dois pontos.

Assim esse estudo contribui para o exercício da engenharia e inspira um olhar justo acerca da universidade, um local onde os conhecimentos são aplicados de forma a construir uma sociedade melhor. Foi de grande importância o trabalho em conjunto das faculdades de Engenharia (Civil, Mecânica, Sanitária e Ambiental e da Computação) para a realização e desenvolvimento do aplicativo.

É importante destacar que foi encontrada uma dificuldade ao longo da elaboração de uma das etapas deste trabalho, como a recusa de alguns donos de estabelecimento em fornecer informações, o que dificulta o dia-a-dia das pessoas que necessitam de acessibilidade, pois não há uma inclusão social efetiva.

É necessário discutir essa temática com os órgãos públicos responsáveis pela mobilidade urbana da cidade e informar a comunidade sobre o que vem sendo feito, para que a inclusão social desses indivíduos seja proporcionada de forma justa, e melhorando não

somente a locomoção desses indivíduos, mas também de toda a sociedade, uma vez que a mobilidade urbana no geral será beneficiada.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Pró-reitora de Extensão (PROEX) da Universidade Federal do Pará por ter apoiado o projeto e a colaboração entre as Faculdades de Engenharia do Campus Universitário de Tucuruí-Pará.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm)> Acesso em: 02 jul. 2019.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS DE SÃO PAULO. 30ª Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas, 2019. Disponível em: <[https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2019fgvciappt\\_2019.pdf](https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2019fgvciappt_2019.pdf)>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

OLIVEIRA, T. R., COSTA, F. M. R. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. **J. Health Inform.** 4(1): 23-7, janeiro-março, 2012. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/161/109>>. Acesso em: 02 de julho de 2019.

SEIDL, E. M. F. & ZANNON, C. M. L.C. (2004). **Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos**. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20, 580-588.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 9050. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos**. <Disponível em: <http://www.aibr.com/det/sadet/acesso.htm>> Acesso em: 02 de julho de 2019.