

VISÃO SEM BARREIRAS: UM APLICATIVO PARA AUXILIAR A LOCOMOÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Alice Gabrielle Gonçalves Pinheiro
Estudante – alicegabriellegoncalves11@gmail.com

Antonni Gabriel dos Santos Cruz
Estudante – antonnigabriel.grego@gmail.com

João Max Almeida Azevedo
Estudante – maxazevedoj@gmail.com

Leonardo de Almeida Silva
Estudante – nardodeveloper@gmail.com

Raul Lucas Freitas das Mercês
Estudante – raulneto051108@gmail.com

Orientador: Luis Gustavo de Jesus Araujo – Mestre em Computação Aplicada pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) – Docente – luis_araujo@ifba.edu.br

RESUMO:

Esta proposta apresenta o desenvolvimento do Visão Sem Barreiras, um aplicativo de acessibilidade e inclusão destinado a auxiliar a locomoção de pessoas com deficiência visual no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus Jacobina. O problema que orienta o projeto consiste na necessidade de ampliar a autonomia, a segurança e a independência de estudantes com deficiência visual durante seus deslocamentos em um ambiente institucional composto por diferentes salas, setores e trajetos. A relevância da proposta está na possibilidade de utilizar recursos tecnológicos para reduzir barreiras à mobilidade e favorecer a participação plena no espaço educacional.

O aplicativo foi concebido a partir da integração de tecnologias de geolocalização e reconhecimento de voz, utilizando a Geolocation API para obter a localização do usuário em tempo real e a Web Speech API para interpretar comandos vocais (MDN, s.d.-a; MDN, s.d.-b). Para a orientação durante o percurso, utiliza-se uma API de



síntese de voz, o ResponsiveVoice, responsável pela narração das instruções. O mapa digital do campus é estruturado como um grafo de ambientes e caminhos, associando pontos às respectivas coordenadas de latitude e longitude.

Metodologicamente, o trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de caráter tecnológico e exploratório, envolvendo o levantamento das necessidades de deslocamento no campus, a modelagem dos ambientes e das rotas, a integração das APIs e o desenvolvimento de uma interface orientada por voz. Como resultado, espera-se disponibilizar uma solução capaz de receber o destino por meio de comando de voz, identificar a localização do usuário e fornecer instruções passo a passo para sua chegada ao local desejado.

Também são discutidas possibilidades de expansão da solução, como a implementação de alertas sonoros para mudanças de direção e obstáculos, a integração com recursos em Libras e a adaptação do aplicativo para outras instituições de ensino e espaços públicos. Dessa forma, o projeto evidencia o potencial da tecnologia como instrumento de inclusão, promovendo maior autonomia e contribuindo para a construção de um ambiente educacional mais acessível.

Palavras-chave: acessibilidade. deficiência visual. aplicativo. locomoção. geolocalização.

Sessão Temática: Tecnologia Assistiva e Acessibilidade Educacional

INTRODUÇÃO:

A acessibilidade no ambiente educacional envolve não apenas o acesso às atividades pedagógicas, mas também a possibilidade de que todos os estudantes utilizem os espaços institucionais com autonomia e segurança. Em um campus composto por salas, laboratórios, setores administrativos e áreas de circulação, a localização e o deslocamento podem representar desafios adicionais para pessoas com deficiência visual. Nesse contexto, a tecnologia pode ser empregada para transformar informações espaciais em orientações acessíveis, proporcionando maior independência ao estudante durante sua rotina escolar.



O Visão Sem Barreiras surge como uma proposta de aplicativo voltada especificamente para o Campus Jacobina do IFBA, tendo como questão central: de que maneira a integração entre geolocalização, reconhecimento de voz, síntese de voz e um mapa digital pode auxiliar na locomoção autônoma de pessoas com deficiência visual no ambiente escolar? A proposta justifica-se pela necessidade de ampliar a acessibilidade dos espaços físicos e pela oportunidade de utilizar ferramentas digitais para reduzir barreiras à mobilidade. O objetivo geral é desenvolver uma solução tecnológica capaz de orientar, por meio de comandos e instruções de voz, o usuário entre diferentes pontos do campus de maneira simples, acessível e segura.

METODOLOGIA:

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório e tecnológico, direcionada ao desenvolvimento de uma solução computacional para uma necessidade concreta de acessibilidade. O campo inicial de aplicação é o IFBA Campus Jacobina, considerando seus ambientes, pontos de referência e possibilidades de deslocamento. O público-alvo é constituído prioritariamente por pessoas com deficiência visual que necessitem de apoio para se localizar e circular pela instituição.

O desenvolvimento foi organizado em etapas. Inicialmente, foram levantadas as características dos ambientes e dos trajetos relevantes do campus, identificando pontos de origem, destinos e conexões entre os espaços. Em seguida, esses dados foram representados em um mapa digital estruturado como um grafo, no qual os ambientes e pontos de passagem funcionam como nós e os caminhos possíveis como conexões. As coordenadas de latitude e longitude são utilizadas para relacionar os pontos do mapa à localização geográfica correspondente.

Na etapa de interação, foi considerada a Web Speech API para reconhecimento dos comandos vocais do usuário, permitindo que o destino seja informado sem depender de interação visual com a tela (MDN, s.d.-b). A API de Geolocation é empregada para obter a posição do dispositivo e acompanhar o deslocamento em tempo real (MDN, s.d.-a). Para transformar as orientações textuais em instruções audíveis, utiliza-se a tecnologia ResponsiveVoice, que fornece síntese de voz para a narração das rotas (RESPONSIVEVOICE, s.d.). A combinação dessas tecnologias permite



que o usuário solicite um destino por voz e receba instruções de percurso também por voz.

Após a integração dos componentes, serão realizados testes dos trajetos cadastrados, verificando a coerência das rotas, a compreensão das instruções e o funcionamento da localização e dos comandos vocais. A análise considerará principalmente a clareza das orientações, a correspondência entre o percurso indicado e o mapa do campus e a possibilidade de utilização da solução sem depender de comandos visuais. O processo de desenvolvimento deverá ser acompanhado de ajustes na estrutura dos caminhos e na forma de apresentação das instruções, conforme os resultados dos testes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Como resultado parcial, foi definida a arquitetura funcional do aplicativo, composta por quatro elementos principais: reconhecimento de voz, geolocalização, mapa digital e narração das instruções. A integração desses recursos estabelece um fluxo no qual o usuário informa o destino, o sistema identifica sua posição, calcula o percurso adequado e apresenta orientações por áudio ao longo do deslocamento. Essa organização atende ao objetivo de reduzir a dependência de informações exclusivamente visuais e de favorecer uma experiência de navegação mais autônoma.

A representação dos trajetos em forma de grafo constitui um aspecto importante da proposta, pois permite organizar os caminhos de maneira estruturada e possibilita a expansão do cadastro para novos ambientes. Da mesma forma, o uso da geolocalização cria condições para que a orientação considere a posição do usuário durante o percurso. Entretanto, a precisão da localização e a qualidade das instruções dependem das condições de funcionamento do dispositivo, da disponibilidade dos serviços utilizados e da qualidade do mapeamento realizado. Por isso, os testes em ambiente real são fundamentais para identificar limitações e aperfeiçoar as rotas.

A proposta também evidencia que acessibilidade tecnológica não deve ser compreendida apenas como a criação de uma ferramenta digital, mas como um processo de adequação às necessidades reais dos usuários. Nesse sentido, recursos futuros, como alertas sonoros para obstáculos e mudanças de direção.



podem ampliar a segurança do percurso. A integração com Libras também poderá contribuir para ampliar o público atendido, embora exija novos estudos de interface e interação. Além disso, a estrutura do aplicativo foi pensada para possibilitar sua adaptação a outros campi, instituições de ensino e espaços públicos ou privados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O Visão Sem Barreiras apresenta uma proposta de aplicação de tecnologias digitais para enfrentar uma necessidade concreta de acessibilidade no IFBA Campus Jacobina. Ao integrar geolocalização, reconhecimento de voz, síntese de voz e representação digital dos caminhos, o projeto busca oferecer uma forma mais autônoma de deslocamento para pessoas com deficiência visual.

Os resultados parciais indicam a viabilidade de estruturar o sistema a partir de rotas representadas como grafos e de comandos vocais associados aos destinos cadastrados. Como principais desdobramentos, destacam-se a realização de testes com usuários, o aperfeiçoamento das rotas, a inclusão de alertas sonoros e a ampliação dos recursos de acessibilidade.

Também se considera a possibilidade de adaptar a solução para outros ambientes, mantendo sua proposta de utilizar a tecnologia como instrumento de inclusão. Assim, o projeto reforça a importância de desenvolver soluções que considerem as necessidades dos usuários e contribuam para que o espaço educacional seja mais acessível, seguro e inclusivo.



REFERÊNCIAS:

MDN. Geolocation API. *Mozilla Developer Network*, [s. d.]. Disponível em: https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/API/Geolocation_API. Acesso em: 18 nov. 2025.

MDN. Web Speech API. *Mozilla Developer Network*, [s. d.]. Disponível em: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Web_Speech_API. Acesso em: 18 nov. 2025.

RESPONSIVEVOICE. ResponsiveVoice: Text To Speech API. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://responsivevoice.org. Acesso em: 18 nov. 2025.