

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

Aplicação mobile para ensino de informática em LIBRAS (LIBRAS GÊNIO)

BRUNA V. A. CRUZ¹, GABRIELLY P. VITELLI², GABRIEL F.S. FERNANDES³, MÁRCIO A. MIRANDA⁴, ANTONIO Q. S. NETO⁵

¹ Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IFSP, Campus Campinas, bruna.vitoria@ifsp.edu.br.

² Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IFSP, Campus Campinas, gabrielly.vitelli@ifsp.edu.br.

³ Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Campus Campinas, felipe.fernandes1@ifsp.edu.br.

⁴ Professor do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, IFSP, Campus Campinas, m_miranda@ifsp.edu.br.

⁵ Professor do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Campus Campinas, antonio.neto@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.04.03-7 Software Básico

RESUMO: A necessidade de disponibilizar recursos para pessoas surdas interessadas em aprender programação, está ligada com a legislação brasileira e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. A abordagem envolve o desenvolvimento de aplicações utilizando tecnologias como Javascript, React Native e sistemas de gerenciamento de banco de dados. As experiências de aprendizagem adaptadas às necessidades dos utilizadores, inclui digitalmente a comunidade surda e redução das desigualdades, tanto no aprendizado de ouvintes e não ouvintes, e a propagação da ferramenta acessível. O aprendizado é representado através de uma linha do tempo parcial mostrando a organização das atividades ao longo do tempo. O projeto “LIBRAS GÊNIO”, aplicativo móvel em desenvolvimento para ensinar conceitos da informática na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), tem a finalidade de promover a inclusão e a acessibilidade na área técnica através da LIBRAS.

PALAVRAS-CHAVE: libras; acessibilidade; programação.

Mobile application for learning computer science in LIBRAS(LIBRAS GÊNIO)

ABSTRACT: The need to provide resources for deaf people interested in learning programming is linked to Brazilian legislation and the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). The approach involves developing applications using technologies such as Javascript, React Native, and database management systems. Learning experiences tailored to the needs of users, includes digitally reducing deaf and inequities in both hearing and non hearing learning, and the spread of accessible tool. Learning is represented through a partial timeline showing the organization of activities over time. The "LIBRAS GÊNIO" project, a mobile application under development to teach computer concepts in Brazilian Sign Language (LIBRAS), aims to promote inclusion and accessibility in the technical area through LIBRAS.

KEYWORDS: libras; accessibility; programming.

INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 5% da população brasileira tem alguma deficiência auditiva. Isso significa que mais de 10 milhões de cidadãos têm alguma deficiência, 2,7 milhões dos quais são profundamente surdos, o que significa que não conseguem ouvir quaisquer sons. Desse total, a surdez atinge 54% de homens e 46% de mulheres. Entre os que apresentam deficiência auditiva severa, 15% já nasceram surdos. Do total pesquisado, 87% não usam aparelhos auditivos. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), existem 500 milhões de surdos no mundo e, até 2050, haverá pelo menos 1 bilhão em todo o globo. Durante pesquisas não governamentais, houve um levantamento de dados que diz que a grande parte das pessoas com deficiências auditivas está na região Sudeste com 42%, logo o Nordeste com 26% e o Sul com 19%. Norte e Centro-Oeste têm entre 6% e 7%. Um ponto relevante sobre essas questões é a diferença entre deficiência auditiva e surdez. Enquanto o surdo nasceu sem audição, a pessoa com deficiência auditiva possui perda parcial ou total.

A Lei 14.768 de 2023 garante direitos para quem sofre de surdez total em apenas um dos ouvidos, chamada de deficiência auditiva unilateral. A legislação reconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação. A Lei nº 10.436 (2002) assegura atendimento em Libras nos órgãos públicos. A falta de assistência e professores capacitados pode impedir que os indivíduos com deficiência auditiva cheguem ao ensino superior. A população brasileira é de cerca de 203 milhões de pessoas. 5 milhões de pessoas sabem Libras, isso equivale a aproximadamente 2,5% da população. No entanto, não há dados exatos sobre o número de ouvintes que sabem fluentemente. Estima-se que uma porcentagem pequena da população ouvinte seja fluente, possivelmente menos de 1%. Isso significa que a maioria dos ouvintes no Brasil não tem proficiência na linguagem. Pela falta de estrutura, situações desconfortáveis podem levar a transtornos psicológicos e impactar a autoestima. A inclusão e a acessibilidade são essenciais para combater a exclusão social e o preconceito. A implantação do aplicativo “LIBRAS GÊNIO” é fundamental para capacitar na área da tecnologia e combater o preconceito e estar alinhado com o ODS 10.2 da ONU. Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra [...], e o ODS 4.4 da ONU. Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo. Promover a independência pessoal - diminuição da desigualdade e educação de qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais usados nesse projeto se baseiam em recursos de desenvolvimento. A implementação do aplicativo será subdividida em frontend e backend, onde o frontend é responsável por toda a parte visual da aplicação, e o backend realizará toda a lógica e processamento para o correto armazenamento de dados. Usaremos JavaScript que é uma linguagem de programação interpretada, amplamente utilizada para o desenvolvimento de aplicações web, e React Native que é uma biblioteca JavaScript usada para desenvolver aplicativos para os sistemas Android e iOS de forma nativa. Contaremos com a criação de um framework para simplificar etapas complexas, ou até mesmo simples, porém repetitivas.

Para o sistema de tradução para libras, usaremos figuras com o sinal - Tradução - ou até mesmo optaremos por implementar o “Signwriting”, que é um sistema de escrita das línguas gestuais. Expressando os movimentos as formas das mãos, as marcas não-manuais e os pontos de articulação. para se tornar mais interativo tanto para não ouvintes quanto para ouvintes

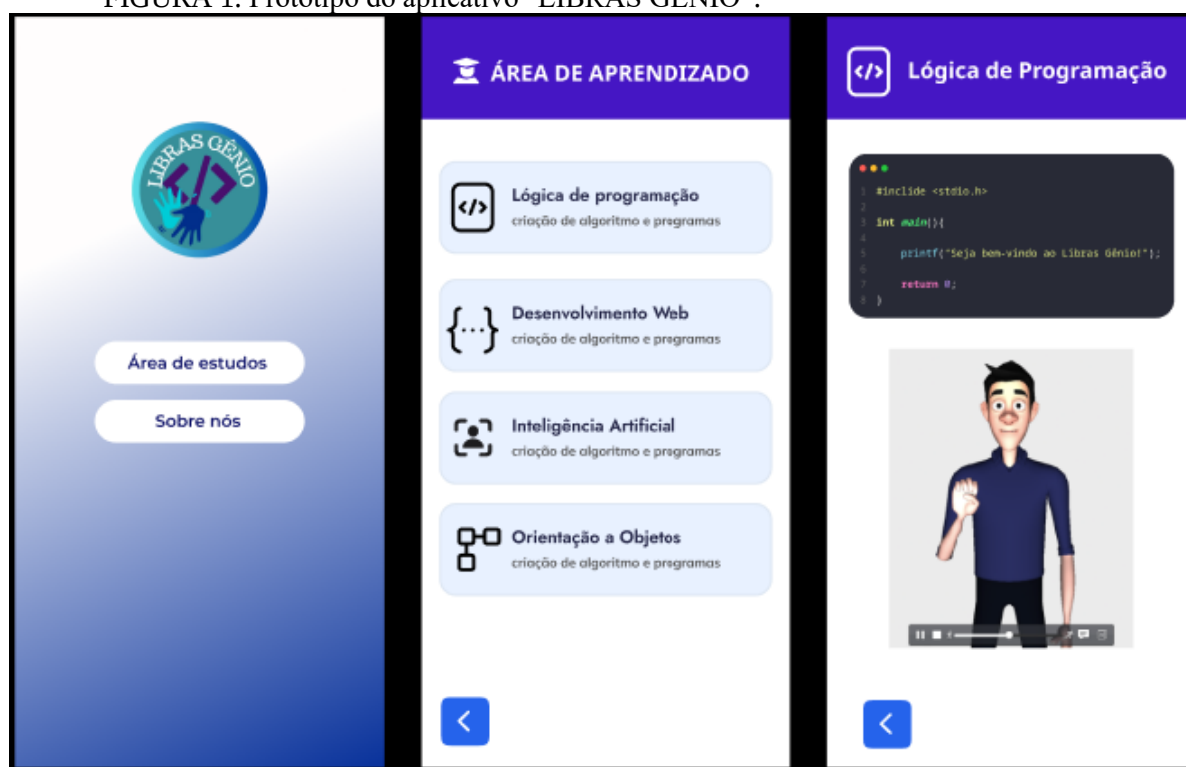
A prototipação de desenvolvimento da aplicação seguirá uma abordagem interativa, centrada no usuário. Inicialmente feita com o uso do Figma, que é um editor gráfico de vetor e prototipagem de projetos de design. Os externos, como o serviço de hospedagem (para os testes) foi utilizado o Expo, que é uma plataforma de código aberto para criar aplicativos nativos universais para Android, iOS e web com JavaScript e React, além disso o código será submetido no GitHub, que é uma plataforma de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Figma, foi desenvolvido o protótipo da aplicação “LIBRAS GÊNIO” (figura 1). A tela inicial apresenta o logotipo “Libras Gênio” acompanhado de dois botões principais: “Área de estudos”, que

direciona o usuário para as categorias de aprendizado disponíveis, e "Sobre nós", que fornece informações detalhadas. Na tela "Área de Aprendizado", são exibidas as categorias: Lógica de Programação, Desenvolvimento Web, Inteligência Artificial e Orientação a Objetos, cada uma ilustrada com ícone e descrição resumida. A seleção de uma categoria conduz o usuário a conteúdos específicos dessa área de estudo. A tela de Lógica de Programação, por exemplo, apresenta um exemplo de código com explicações e um vídeo em Libras, onde um avatar explica o conteúdo de forma acessível. A programação do aplicativo foi realizada em React Native, visando garantir compatibilidade com dispositivos Android e iOS.

FIGURA 1. Protótipo do aplicativo "LIBRAS GÊNIO".



Fonte: Os autores.

CONCLUSÕES

Pouco se é falado sobre a importância dos surdos no meio profissional, e como é relevante ter essa participação deles nas empresas. O aplicativo mostra a importância da inclusão e como pode ajudar os surdos na tecnologia e na área profissional. Visto que, poucos surdos conseguem ter um ensino superior. Assim espera-se que essa porcentagem de surdos sem formação superior consiga atingir níveis maiores, e usuários não ouvintes tenham ferramentas para saber interpretar e aprender com eficiência e qualidade. O desenvolvimento do aplicativo "LIBRAS GÊNIO" resultará em uma ferramenta que oferece acessibilidade e inclusão digital para a comunidade surda no campo da tecnologia, e a propagação dos sinais. Os resultados obtidos até o momento mostram como ensinar conceitos básicos de informática em LIBRAS de maneira eficaz, tornando o aprendizado mais acessível para surdos e promovendo a interação entre ouvintes e não ouvintes. A análise SWOT revelou que o "LIBRAS GÊNIO" possui forças significativas, como a inovação na acessibilidade e a utilização de tecnologias como React Native. As oportunidades identificadas incluem a expansão do aplicativo para outras áreas do conhecimento e a adaptação para diferentes idiomas de sinais. No entanto, o projeto também enfrenta desafios, como a necessidade contínua de atualização de conteúdo e o desenvolvimento de uma comunidade ativa de usuários.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Gabrielly P. Vitelli desenvolveu o aplicativo utilizando as linguagens de programação descritas na metodologia. Bruna V. A. Cruz e Gabriel F. S. Fernandes contribuíram com a pesquisa bibliográfica e na redação e revisão do trabalho. Márcio A. Miranda e Antônio Q. S. Neto orientaram as etapas do projeto e auxiliaram na redação e correção dos trabalhos.

Todos os autores contribuíram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Fernando de Almeida Freitas pelas orientações em relação a linguagem Libras e ao IFSP – Campus Campinas pela infraestrutura necessária para a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Lei nº 14.768, de 22 de dezembro de 2023.](#)

Define deficiência auditiva e estabelece valor referencial da limitação auditiva. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14768.htm. Acesso em: 2 set. 2024.

NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Objetivo 10: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles. Meta 10.2. Nova York, 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>. Acesso em: 3 set. 2024.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções da População. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?edicao=41053>. Acesso em: 11 nov. 2024.

FEDERAÇÃO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS SURDOS (FENEIS). Estatísticas sobre a população surda e usuários de Libras no Brasil. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://feneis.org.br/o-que-e/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. Lei nº 10.436 DE 24 DE ABRIL DE 2002. Dispõe sobre a língua brasileira de sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=10436&ano=2002&ato=5c3g3ZE5ENNpWTcd1>. Acesso em: 27 mar. 2024.

MORENO, Sayonara. Brasil tem mais de 10 milhões de pessoas surdas, segundo o IBGE. agência Brasil, 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/direitos-humanos/audio/2022-07/brasil-tem-mais-de-10-milhoes-de-pessoas-surdas-segundo-o-ibge>. Acesso em: 11 mar. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 11 mar. 2024.

País tem 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, diz estudo. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/brasil-tem-107-milhoes-de-deficientes-auditivos-dizestudo#:~:text=A%20pesquisa%20mostra%20que%20a>. Acesso em: 1 abr. 2024.

Surdez unilateral total é reconhecida por lei como deficiência. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/12/29/surdez-unilateral-e-reconhecida-por-lei-como-deficiencia#:~:text=Foi%20promulgada%20no%20dia%2022>. Acesso em: 2 abr. 2024.

Surdo ou deficiente auditivo? Saiba qual o termo correto. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/especial-publicitario/direito-de-ouvir/direito-de-ouvir/noticia/2022/04/19/surdo-ou-deiciente-auditivo-saiba-qual-o-termo-correto.ghtml>. Acesso em 2 abr. 2024.

Surdo(a). Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/surdo-a#:~:text=Lei%20no%2010.436%2C%20de%2024%20de%20abril%20de%202002.&text=1o%20de%20abril%20de%202002>. Acesso em: 2 abr. 2024.