Luva Tradutora para Comunicação em Libras: Desenvolvimento de uma Tecnologia Assistiva para Escolas de Educação Básica da Região de Xanxerê e AMAI

Akiles José da Silva Hochmann | akiles.sh@aluno.ifsc.edu.br[1]
Ana Julia Ribeiro | ana.r2010@aluno.ifsc.edu.br[2]
Idély Aparecida da Silva | idely.as2009@aluno.ifsc.edu.br[3]
Isabeli Cristina Zanco | isabeli.z26@aluno.ifsc.edu.br[4]
Antonio Luiz Gubert | antonio.gubert@ifsc.edu.br[5]
Thomas Lucas Irigoite Barroco | thomas.barroco@ifsc.edu.br[6]
Rosicler Felippi Pueruari | rosicler.puerari@ifsc.edu.br[7]

Trabalho de Ensino
3 Informática

Resumo:

A comunicação é fundamental para a inclusão social e educacional, porém pessoas com deficiência auditiva ainda enfrentam barreiras, especialmente em ambientes escolares com poucos recursos de acessibilidade. O projeto Surdez: luva tradutora tem como objetivo desenvolver uma tecnologia assistiva capaz de reconhecer sinais da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e convertê-los em uma forma compreensível para pessoas ouvintes. A metodologia consiste no desenvolvimento de um software integrado a uma luva inteligente, responsável por captar movimentos, processar os dados e compará-los com informações armazenadas em banco de dados. Após a identificação do sinal, o sistema deverá associá-lo à palavra correspondente em língua portuguesa e reproduzi-la em áudio por síntese de voz. Espera-se obter um protótipo funcional que facilite a comunicação, reduza barreiras de interação e contribua para a acessibilidade, autonomia e inclusão de pessoas com deficiência auditiva no ambiente escolar.

Palavras-chave: surdez; Libras; tecnologia assistiva; acessibilidade; inclusão.

Introdução

1 Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (IFSC) – Câmpus Xanxerê.
2 Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (IFSC) – Câmpus Xanxerê.
3 Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (IFSC) – Câmpus Xanxerê.
4 Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (IFSC) – Câmpus Xanxerê.
5 Professor EBTT do IFSC - Câmpus Xanxerê.
6 Professor EBTT do IFSC - Câmpus Xanxerê.
7 Professora EBTT do IFSC - Câmpus Xanxerê.

O acesso à comunicação é essencial à participação social, mas pessoas com deficiência auditiva ainda encontram barreiras, especialmente no ambiente educacional. Embora a legislação brasileira assegure educação inclusiva, persistem dificuldades entre o direito garantido e a realidade escolar. Dados do IBGE apontam milhões de brasileiros com algum nível de deficiência auditiva, reforçando a necessidade de estratégias de inclusão e acessibilidade (Brasil, 2015; IBGE, 2021; Nascimento; Seixas, 2021).

Nas instituições de ensino, a falta de estruturas adequadas, materiais de apoio e profissionais capacitados, como intérpretes de Libras, pode comprometer a aprendizagem, o acesso ao conhecimento e a interação social, além de favorecer isolamento, preconceito e bullying (Brasil, 2021; Corrêa et al., 2014; Nascimento; Seixas, 2021; Paiva; Melo, 2021). Ferramentas como Hand Talk e VLibras demonstram o potencial da tecnologia, mas ainda apresentam limitações na interpretação da Libras e em suas variações linguísticas (Corrêa et al., 2014; Silva, 2022).

Diante disso, o trabalho propõe uma luva inteligente integrada a um software capaz de reconhecer sinais de Libras, relacioná-los a dados armazenados e convertê-los em palavras da língua portuguesa, posteriormente reproduzidas em áudio (IBM, [s. d.]; Santos; Ferreira; Alves, 2019). O objetivo é facilitar a comunicação, ampliar a autonomia e reduzir a dependência de intérpretes em determinadas situações, promovendo inclusão social e pedagógica, acesso a serviços e oportunidades, além de reduzir o isolamento e o bullying. A proposta articula ensino e pesquisa e apresenta potencial de extensão por meio de futura aplicação na comunidade escolar.

Fundamentação teórica

Tecnologias assistivas podem reduzir barreiras comunicacionais enfrentadas pela comunidade surda. Hand Talk e VLibras contribuem para a acessibilidade, mas estudos apontam limitações relacionadas às variações linguísticas, regionalismos e formas de expressão da Libras, indicando a necessidade de novas soluções tecnológicas (Corrêa et al., 2014; Silva, 2022).

A deficiência auditiva apresenta diferentes graus e necessidades de comunicação. A Organização Mundial da Saúde estima que, até 2050, cerca de 2,5 bilhões de pessoas poderão apresentar algum grau de perda auditiva, evidenciando a dimensão global do problema (World Health Organization, 2026). No contexto educacional, mesmo com a garantia legal de educação

inclusiva, instituições públicas ainda enfrentam falta de recursos, estruturas adequadas e profissionais capacitados, o que pode limitar a participação de estudantes com deficiência auditiva (Brasil, 2015; Corrêa et al., 2014; Paiva; Melo, 2021).

A solução proposta utiliza reconhecimento de sinais, banco de dados e síntese de voz. Os movimentos serão captados, processados e comparados com informações armazenadas. Após a identificação, o sinal será associado à palavra correspondente e convertido em áudio por Text-To-Speech (TTS), permitindo que pessoas ouvintes que não dominam Libras compreendam a mensagem (IBM, [s. d.]; Santos; Ferreira; Alves, 2019). A proposta integra conhecimentos de informática e tecnologias assistivas a uma demanda social concreta.

Procedimentos metodológicos

O projeto adota abordagem aplicada e será desenvolvido pelos estudantes autores, com acompanhamento dos professores orientadores. Inicialmente, será realizada pesquisa bibliográfica sobre deficiência auditiva, Libras, inclusão educacional, tecnologias assistivas e sistemas de tradução, como Hand Talk e VLibras, para compreender o problema, identificar limitações e definir requisitos (Corrêa et al., 2014; Paiva; Melo, 2021; Silva, 2022).

Após o levantamento teórico, serão definidos os requisitos e o planejamento da solução. O sistema deverá reconhecer movimentos correspondentes aos sinais de Libras, processar os dados, compará-los com informações armazenadas e identificar a palavra ou expressão associada (Santos; Ferreira; Alves, 2019). Em seguida, o texto será convertido em áudio por TTS (IBM, [s. d.]).

As etapas incluem definição da ideia, pesquisa do problema, levantamento de tecnologias, definição dos requisitos, planejamento, desenvolvimento, testes, ajustes, organização do trabalho final e apresentação. O desenvolvimento ocorrerá do final de 2026 ao longo de 2027, com testes e ajustes nesse período. Nessa fase, será verificado se o sistema reconhece corretamente os sinais cadastrados, associa-os às informações correspondentes e reproduz a mensagem em língua portuguesa, orientando ajustes no reconhecimento, banco de dados e conversão das informações.

Resultados e discussões

Como o projeto está em desenvolvimento, os resultados são parciais. Até o momento, foram definidos o problema, a fundamentação teórica, as limitações das tecnologias existentes e a estrutura inicial da solução. As pesquisas reforçam que barreiras de comunicação, falta de recursos e de profissionais capacitados ainda afetam a inclusão de estudantes com deficiência auditiva (Corrêa et al., 2014; Nascimento; Seixas, 2021; Paiva; Melo, 2021).

A análise de Hand Talk e VLibras evidenciou recursos importantes de acessibilidade, mas também limitações na interpretação de sinais, variações linguísticas e regionalismos (Corrêa et al., 2014; Silva, 2022). Com base nisso, foi definido o fluxo inicial do sistema: captar movimentos, processar dados, comparar com o banco de dados, identificar a palavra correspondente, convertê-la em texto e reproduzi-la em áudio por TTS (IBM, [s. d.]; Santos; Ferreira; Alves, 2019).

Nas próximas etapas, estão previstos o desenvolvimento do software e do protótipo da luva, seguido de testes e ajustes. Espera-se obter um protótipo funcional capaz de reconhecer sinais cadastrados, associá-los às respectivas palavras e reproduzi-los em áudio, contribuindo para reduzir barreiras comunicacionais e ampliar acessibilidade, autonomia e inclusão em ambientes acadêmicos.

Considerações finais

O projeto ainda está em desenvolvimento, portanto seus objetivos não foram plenamente alcançados. Entretanto, já foram concluídas etapas essenciais, como definição do problema, levantamento teórico, análise de tecnologias semelhantes e planejamento inicial da solução, reforçando a relevância das tecnologias assistivas para a acessibilidade e a inclusão.

Entre as principais dificuldades previstas estão o reconhecimento correto dos sinais, sua associação às informações cadastradas e as variações existentes na Libras. O projeto contribui para a formação acadêmica e profissional dos estudantes ao aplicar conhecimentos de informática, pesquisa, banco de dados, processamento de informações, desenvolvimento de software e testes em uma problemática social. A proposta articula ensino e pesquisa e poderá ampliar a dimensão extensionista com a futura aplicação e avaliação do protótipo junto à comunidade escolar ou a pessoas com deficiência auditiva.

Referências

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Surdez na escola.** Rádio Câmara, Brasília, DF, 5 mar. 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/radio/programas/731489-surdez-na-escola/. Acesso em: 24 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. p. 2-11.

CORRÊA, Ygor; VIEIRA, Maristela Compagnoni; SANTAROSA, Lucila Maria Costi; BIASUZ, Maria Cristina Villanova. Aplicativos de tradução para Libras e a busca pela validade social da tecnologia assistiva. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 25., 2014, Dourados. **Anais [...].** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 164-173. DOI: https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2014.164. Acesso em: 12 ago. 2026.

IBM. **O que é Text to Speech?** IBM Think, [s. d.]. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/text-to-speech. Acesso em: 24 ago. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **PNS 2019: país tem 17,3 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência.** Agência de Notícias IBGE, 26 ago. 2021. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31445-pns-2019-pais-tem-17-3-milhoes-de-pessoas-com-algum-tipo-de-deficiencia. Acesso em: 24 ago. 2026.

NASCIMENTO, José Alexsandro de Araújo; SEIXAS, Jannyse Andrade. Deficiência auditiva e surdez: do abandono à inclusão. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 8, n. 24, p. 74-86, 2021. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.5750230. Acesso em: 15 set. 2026.

PAIVA, Gisele Oliveira da Silva; MELO, Francisco Ricardo Lins Vieira de. Acessibilidade linguística de surdos no Ensino Superior: reflexões sobre o Curso de Letras Libras/Língua Portuguesa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 27, e0154, p. 89-104, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0154. Acesso em: 12 mai. 2026.

SANTOS, Herdney Souza dos; FERREIRA, Leila Fabiola; ALVES, Poliana Gonçalves Leite. **Luva tradutora da Língua Brasileira de Sinais.** 2019. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia da Computação) – Escola Superior Politécnica, Centro Universitário Internacional Uninter, Curitiba, 2019. Acesso em: 12 mai. 2026.

SILVA, Bruno Cassol. VLibras e governo digital: uma análise da ferramenta eletrônica e das variações linguísticas da Libras. **Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito**, [S. l.], p. 1-6, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Deafness and hearing loss.** Geneva: WHO, 3 mar. 2026. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss. Acesso em: 24 ago. 2026.