

## Revisão sistemática para o uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras) na biblioteca digital da Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

### Systematic review for the use of Brazilian Sign Language (Libras) in the digital library of the Brazilian Computing Society (SBC)

Lúcio Alves dos Santos<sup>1</sup>  
Anelise Lemke Kologeski<sup>2</sup>

#### Resumo

Este é um artigo de revisão sistemática dos resultados de pesquisa na plataforma da biblioteca digital da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), considerando especialmente os anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), que tem por finalidade investigar e catalogar artigos relacionados a atividades que contemplam o uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Nesse contexto, identificamos 29 trabalhos que atenderam os critérios de busca iniciais, divididos por região, e que posteriormente foram refinados para 12, usando novos critérios de seleção. Essa busca se deu em virtude de ser uma plataforma que traz conteúdos tecnológicos, relacionados com a educação, a fim de identificar o que está sendo feito para atender as demandas da comunidade surda. Os resultados mostram que a região Nordeste é a região que mais investiga e trabalha na temática, e que a maioria dos trabalhos propõem o uso de jogos para facilitar o ensino de Libras, mostrando assim que ainda há uma vasta área para investigação no que diz respeito ao uso da Libras em conjunto com múltiplas tecnologias, reforçando que mais pesquisas precisam ser desenvolvidas para atender plenamente esta temática.

**Palavras-chave:** Inclusão. Libras. Tecnologia.

#### Abstract

This is a systematic review article of research results on the digital library platform of the Brazilian Computing Society (SBC), especially considering the annals of the Brazilian Congress of Informatics in Education (CBIE), which aims to investigate and catalog articles related to activities which include the use of Brazilian Sign Language (Libras). In this context, we identified 29 works that met the initial search criteria, divided by region, and which were later refined to 12, using new selection criteria. This search took place because it is a platform that brings technological content, related to education, in order to identify what is being done to meet the demands of the deaf community. The results show that the Northeast region is the region that most researches and works on the subject, and that the majority of works propose the use of games to facilitate the teaching of Libras, thus showing that there is still a vast area for investigation in regard the use of the Libras and technologies, reinforcing that more research needs to be developed to fully address this issue.

**Keywords:** Inclusion. Libras. Technology.

## 1 Introdução

A Língua Brasileira de Sinais (Libras) desempenha um papel importante e crucial na inclusão social de pessoas surdas, pois, sem o seu uso, essas pessoas teriam dificuldades evidentes para a comunicação. Com o uso das tecnologias, torna-se mais eficiente o aprendizado da língua, tanto para ouvintes como para crianças surdas, e a sua comunicação, pois são múltiplos os recursos que podem

<sup>1</sup> Estudante do Curso Tecnólogo de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, *Campus* Osório, Rio Grande do Sul, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-8366-8359>. E-mail: [08220294@aluno.osorio.ifrs.edu.br](mailto:08220294@aluno.osorio.ifrs.edu.br).

<sup>2</sup> Mestre em Microeletrônica. Professora de Informática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, *Campus* Osório, Rio Grande do Sul, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9257-8915>. E-mail: [anelise.kologeski@osorio.ifrs.edu.br](mailto:anelise.kologeski@osorio.ifrs.edu.br).

ser utilizados. Novas tecnologias associadas ao contexto cultural surdo são muito bem-vindas na sociedade, uma vez que elas apresentam opções, como a tradução de conteúdos, proporcionando autonomia aos surdos, apoiando-os em sua prática de comunicação, por meio de recursos e materiais como imagens, vídeos tutoriais, dicionários digitais e aplicativos móveis interativos.

Conforme Machado *et al.* (2023), a língua é compreendida como uma prática social que carrega consigo as intenções, os desejos e os sonhos de um grupo específico. Assim, é por meio do uso de Libras que as pessoas surdas se desenvolvem e aprendem, e o uso da tecnologia pode contribuir de forma efetiva neste aspecto.

Desta forma, a equipe de execução deste trabalho optou por realizar uma revisão sistemática de trabalhos que abordem a temática sobre Libras na biblioteca digital da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) a fim de saber o que vem sendo feito para ajudar a comunidade surda em suas relações. O trabalho está organizado da seguinte maneira: na seção 2, os trabalhos relacionados são apresentados; na seção 3, a metodologia de pesquisa é apresentada; na seção 4, os resultados obtidos com a pesquisa são apontados; e na seção 5 têm-se as considerações finais.

## 2 Trabalhos relacionados

A luta pelo reconhecimento da língua de sinais, da cultura e da identidade surda, com ênfase na necessidade de resistência da comunidade surda, é apresentada por Quadros e Perlin (2006), com uma coletânea de pesquisas com foco na educação e cultura dos surdos no Brasil, reforçando a necessidade de abordar essa temática.

Já o trabalho de Cordeiro e Peres (2017) discute a inserção de pessoas surdas em redes sociais e os impactos na constituição de suas identidades, utilizando teorias de Vigotski, Elias e Bakhtin para analisar a produção de significados e a luta social pela inclusão de surdos, além de examinar como as interações em redes sociais podem influenciar a formação de identidades surdas e a luta por inclusão social. Os autores também destacam a existência de diferentes grupos surdos com distintas vozes e lutas identitárias na internet, considerando que as vozes surdas na internet se cruzam em relação a uma causa única, garantindo os direitos surdos.

O trabalho de Alves e Frassetto (2015) apresenta a Libras como crucial para o desenvolvimento cognitivo e afetivo de pessoas surdas, permitindo a expansão das relações interpessoais e a construção da subjetividade. Por sua vez, o trabalho realiza uma análise qualitativa de conteúdo da produção científica nas bases de dados Scielo e Lilacs, utilizando uma técnica de leitura e roteiro de leitura, focando na relação entre a Libras e o desenvolvimento de pessoas surdas entre os anos de 2000 a 2013. Os

autores ressaltam a identidade surda e a importância do ambiente familiar como fundamental para o desenvolvimento da criança surda, sendo a família responsável por introduzir Libras e promover a interação com a comunidade surda.

O trabalho de Silva (2020) busca uma síntese dos estudos sobre aquisição de segunda língua (ASL), focando na Língua Brasileira de Sinais (Libras), e faz uma análise de produções acadêmicas com um recorte temporal de 2008 a 2018, disponíveis em catálogos virtuais. Os autores encontraram um maior número de publicações em 2016 e 2018, com ênfase em políticas linguísticas, entre outras como: prática pedagógica, aprendizagem da Libras como L2 (segunda língua), Libras na educação básica e formação de professores de Libras como L2. As pesquisas sobre a produção sinalizada de ouvintes em Libras como L2 indicam dificuldades na execução de marcações não-manuais e distorções fonológicas, e enfatizam a importância do ensino lúdico da Libras para crianças ouvintes, visando à inclusão e ao respeito à diversidade linguística. O trabalho destaca a falta de uma metodologia sólida para o ensino de Libras, mencionando a predominância do método comunicativo e a necessidade de explorar abordagens que atendam às características visuais da língua.

O trabalho de Machado *et al.* (2023) também aborda a Libras e sua importância para a identidade e cultura surda, destacando o uso da Libras como essencial para o desenvolvimento e aprendizado dos surdos no Brasil, sendo uma língua oficial do país e que necessita de disseminação. Os autores realizam um mapeamento sistemático da literatura identificando ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), e a pesquisa investigou AVAs voltados para o ensino das Línguas de Sinais (LS), verificando se são acessíveis, bilíngues, sobre Libras, destinado a sujeitos surdos, aprendizes ouvintes e tradutores ou intérpretes, em termos de se construir uma comunidade.

Desta forma, identificamos a necessidade de aprofundar a pesquisa sobre este assunto, já que não foi encontrada uma grande diversidade de trabalhos nesta área que precisa tanto de atenção diante da sua importância para promover a inclusão da comunidade surda nos aspectos mais gerais da sociedade.

### 3 Metodologia

O uso da Libras junto aos recursos tecnológicos é uma forte tendência na sociedade, assim como o uso da tecnologia em qualquer área do conhecimento. Desta maneira, escolhemos realizar essa pesquisa em uma base de dados da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), que inclui diretamente as publicações de eventos relacionados com a informática na educação, como o Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), o Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) e o

Workshop de Informática na Escola (WIE), a fim de buscar o que já vem sendo realizado sobre a Libras em relação ao uso educacional e tecnológico por pessoas que estão diretamente ligadas ao uso da tecnologia, especialmente na educação, para auxiliar nas demandas da comunidade surda, usando os filtros indicados a seguir.

**Bases:** foram consideradas as bases ‘Anais de eventos’, ‘Periódicos’ e ‘Livros e relatórios’;

**Palavras-chave:** a palavra-chave considerada foi “Libras”;

**Período:** o intervalo de tempo usado para as pesquisas foi de 01/01/2000 a 31/05/2024;

**Idioma:** apenas o idioma português foi considerado, embora trabalhos em inglês tenham surgido na busca.

Em seguida, a pesquisa foi refinada pelas palavras-chave com os termos “aplica\*” ou “jog\*” ou “softwar\*” ou “educa\*”, de tal forma que o asterisco permite que sejam buscadas palavras tanto no plural quanto no singular, dentro do mesmo contexto, para se ter uma melhor análise de foco de cada artigo e tentar contemplar diferentes possibilidades de recursos tecnológicos.

#### 4 Resultados

Para a palavra-chave “Libras”, obteve-se o retorno de 29 artigos, os quais foram associados a um código presente nas Tabelas de 1 até 5, organizadas por regiões de abrangência.

Código	Artigo	Instituição e/ou Estado
A1	Experiências do Desenvolvimento e da Validação de um Aplicativo Gamificado para Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS (Wessling <i>et al.</i> , 2021)	UTFPR - Paraná
A2	Colabora: Programa de Extensão Universitária para Fomentar a Inclusão Social (Berkenbrock <i>et al.</i> , 2024)	UDESC (UFSC) - Santa Catarina
A3	Guess ensino - um jogo interativo para auxiliar no aprendizado de LibrasJo (Furquim <i>et al.</i> , 2023)	UTFPR - Paraná
A4	Utilização de Avatar Virtual na Tradução de Termos Técnicos de Informática para Língua Brasileira de Sinais (Sá <i>et al.</i> , 2023)	Unioeste - Paraná
A5	RALibras: um protótipo offline para introduzir o ensino de Libras (Mottin <i>et al.</i> , 2020)	IFRS - Rio Grande do Sul

**Tabela 1.** Artigos obtidos para a região Sul.

**Fonte:** Os autores.

Código	Artigo	Instituição e/ou Estado
A6	Análise sobre Jogos Digitais Bilingues para Surdos: um Caminho para o Letramento e a Inclusão Digital (Batista <i>et al.</i> , 2023)	UFABC - São Paulo
A7	Tecnologias Aplicadas ao Ensino e Aprendizagem de LIBRAS: Um Mapeamento Sistemático (FalvoJr <i>et al.</i> , 2020)	ICMC-USP - São Paulo
A8	Computer Vision and Neural Networks for Libras Recognition (Furtado <i>et al.</i> , 2021)	IME/LNCC - Rio de Janeiro
A9	Um sistema de informação extensível para o reconhecimento automático de LIBRAS (Digiampietri <i>et al.</i> , 2012)	USP - São Paulo

**Tabela 2.** Artigos obtidos para a região Sudeste.

**Fonte:** Os autores.

Código	Artigo	Instituição e/ou Estado
A10	O Ensino de Libras em Cursos Presenciais da UFGD: Reflexões sobre o uso do AVA Moodle da EAD/UFGD nesse Processo (Nantes <i>et al.</i> , 2018)	UFGD - Mato Grosso do Sul
A11	Adaptando técnicas de codesign na criação de um ambiente para apoiar a aprendizagem de língua portuguesa com e para pessoas S/surdas (Paim <i>et al.</i> , 2023)	UFR - Mato Grosso
A12	Libras nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma Escola da Rede Municipal de Cuiabá-MT: Desafios e Possibilidades (Vidrago <i>et al.</i> , 2021)	UNESP/UNEMAT - Mato Grosso
A13	A Produção de Material Didático para a Estimulação de Bebês Surdos e Ouvintes: o Livro Sensorial (Alves, 2021)	SME - Mato Grosso

**Tabela 3.** Artigos obtidos para a região Centro-Oeste.

**Fonte:** Os autores.

Código	Artigo	Instituição e/ou Estado
A14	Acanno: Um jogo eletrônico de RPG com acessibilidade em LIBRAS (Lima <i>et al.</i> , 2020)	UEA - Amazonas
A15	Análise de Tecnologias de Informação e Comunicação para Apoio à Tradução de Textos para a Língua Brasileira de Sinais no Ambiente Educacional (Araújo <i>et al.</i> , 2021)	UFAM/UFMA - Amazonas/Maranhão
A16	LocaLibras: An Inclusive Geolocation Application (site) (Pimentel <i>et al.</i> , 2020)	UFP - Pará

**Tabela 4.** Artigos obtidos para a região Norte.

**Fonte:** Os autores.

Código	Artigo	Instituição e/ou Região
A17	Um Jogo para Dispositivos Móveis com o Objetivo de Auxiliar o Ensino de Libras e Português (Nascimento <i>et al.</i> , 2021)	UFRPE - Pernambuco
A18	Software Educativo ContaKg Bilingue (Oliveira <i>et al.</i> , 2020)	UFRN - Rio Grande do Norte
A19	A Two-Stream Model Based on 3D Convolutional Neural Networks for the Recognition of Brazilian Sign Language in the Health Context (site) (Silva <i>et al.</i> , 2020)	UFPB - Paraíba
A20	Automation: Uma Ferramenta para a Evolução de um Tradutor Automático Português-Libras com Corpus Colaborativo (Silva <i>et al.</i> , 2021)	UFPB - Paraíba
A21	Rede Neural Artificial Convolutacional Aplicada ao Reconhecimento de Configuração de Mão nos Símbolos de 0 a 9 da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) (Viera Santos <i>et al.</i> , 2019)	IFCE - Ceará
A22	RybenáTV: Solução para acessibilidade de surdos para TVDigital (Amorim <i>et al.</i> , 2010)	UFPE - Pernambuco
A23	WikiLIBRAS: Construção Colaborativa de um Dicionário Multimídia em Língua Brasileira de Sinais (Nobre <i>et al.</i> , 2011)	UFPB - Paraíba
A24	Uma Proposta de Protocolo de Codificação de LIBRAS para Sistemas de TV Digital (Lemos <i>et al.</i> , 2011)	UFPB - Paraíba
A25	VLibras-BOX - Flexible Portuguese-LIBRAS Translation Server Encapsulation for Distributed, Centralized or Hybrid Scenarios (site) (Grigório <i>et al.</i> , 2015)	UFPB - Paraíba
A26	QD Framework - Using Dynamic Catalogs to Organize Mirror Servers on Scalable and Resilient Service Meshes (site) (Pessoa <i>et al.</i> , 2015)	UFPB - Paraíba
A27	Investigação e Desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem para Libras Apoiado por Ferramentas Automáticas (Nóbrega <i>et al.</i> , 2015)	UFPB - Paraíba
A28	Avaliação de Usabilidade do Aplicativo VLibras-Móvel com Usuários Surdos (Reis <i>et al.</i> , 2017)	UFPB - Paraíba

**Tabela 5.** Artigos obtidos para a região Nordeste.

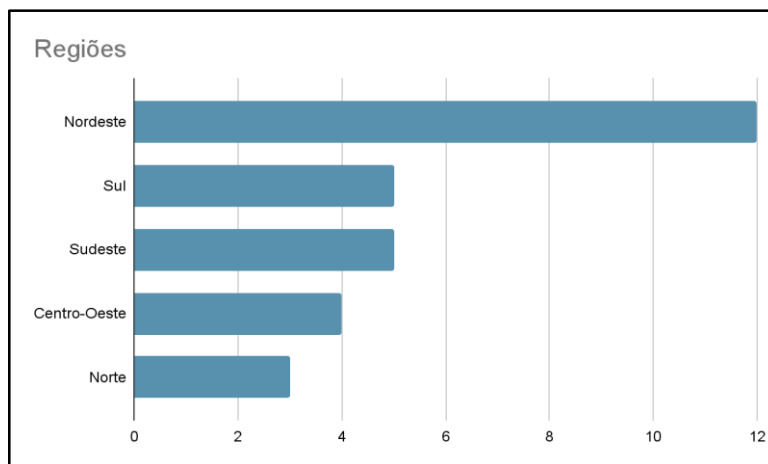
**Fonte:** Os autores.

Na Tabela 6, há um trabalho sem identificação da região. Para a divisão das regiões, a Figura 1 mostra um panorama geral, onde para a região Sul foram encontradas 5 ocorrências; para a região Sudeste e Centro-Oeste, foram 4 ocorrências em cada; para a região Norte, encontramos 3 ocorrências; e para a região Nordeste, 12 ocorrências, sendo a região Nordeste aquela que mais realiza pesquisas e apresenta trabalhos relacionados à temática.

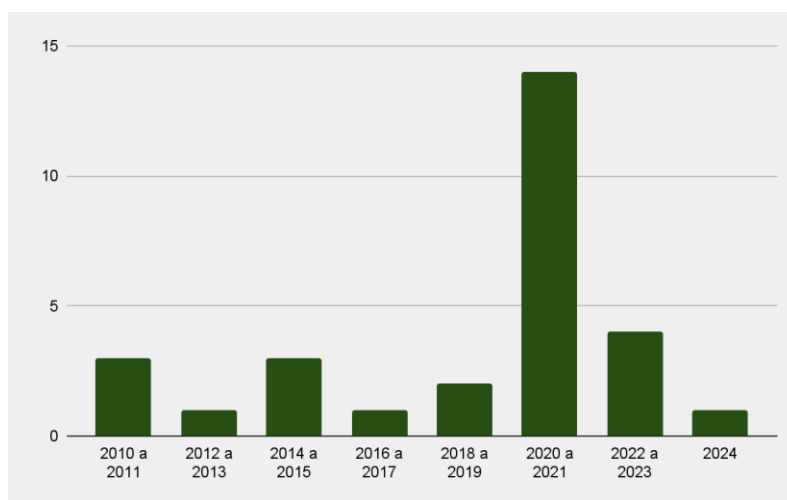
Já a relação de trabalhos publicados por ano é apresentada na Figura 2, e no período anterior ao ano de 2010 não se obteve resultados para a busca realizada, mostrando um aumento significativo na quantidade de trabalhos relacionados ao assunto a partir do ano de 2020.

Código	Artigo	Instituição e/ou Região
A29	Quando só Ok, não é Ok - Um Estudo Experimental por meio de Recortes Cronológicos Sequenciais, com Análises Prescritiva e Semântica na Tradução Dinâmica pelo Avatar Vlibras (site) (Silva <i>et al.</i> , 2021)	Sem identificação

**Tabela 6.** Artigos obtidos sem identificação de região.  
**Fonte:** Os autores.



**Figura 1.** Relação de publicações relacionadas à Libras, por região.  
**Fonte:** Os autores.



**Figura 2.** Relação de publicações relacionadas à Libras, por ano de ocorrência, na biblioteca digital da SBC.  
**Fonte:** Os autores.

Para refinar a pesquisa, novas palavras-chave foram consideradas, com os termos “Aplica\*”, “jog\*”, “softwar\*” ou “educa\*”, conforme já mencionado na metodologia, a fim de aprofundar a investigação

da real contribuição desses trabalhos. Então, 9 resultados foram selecionados, conforme classificação apresentada na Tabela 7.

Foco dos artigos		
Desenvolvimento de aplicativo/jogo	Análises	Educação
A1, A3, A14, A17, A18	A6, A12, A15	A10

**Tabela 7.** Classificação quanto ao tipo de proposta apresentada  
**Fonte:** Os autores.

#### 4.1 Pontos relevantes dos trabalhos que atenderam os critérios de busca

A seguir, apresentamos um resumo de todos os trabalhos que atenderam os critérios previamente definidos para as buscas, a fim de identificar qual foi a devida contribuição realizada por cada um deles.

**A1:** O artigo discute o desenvolvimento de um aplicativo móvel gamificado para auxiliar no aprendizado da Língua Brasileira de Sinais, visando à inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência auditiva. O aplicativo oferece cadastro de usuários, diferentes níveis de dificuldade, testes de conhecimento e um sistema de ranking para comparar o desempenho dos usuários. O aplicativo foi bem recebido, especialmente entre crianças em fase de alfabetização e indivíduos interessados em aprender Libras, indicando sua viabilidade como ferramenta educacional. O trabalho foi testado com diferentes públicos, incluindo alunos surdos e ouvintes, e recebeu feedback positivo, destacando-se como uma ferramenta de apoio e entretenimento para o aprendizado da Libras e sugerindo que aplicativos gamificados podem ser benéficos no processo de aprendizagem;

**A3:** O artigo descreve uma aplicação de jogo móvel e interativo, projetado para ajudar no aprendizado da Libras, utilizando desafios e recompensas. Relata os métodos e ferramentas usados no desenvolvimento do jogo, incluindo prototipagem e testes de usabilidade, que ajudaram a melhorar a funcionalidade e avaliar a curva de aprendizado dos usuários. A equipe criou protótipos iniciais do jogo, definindo a mecânica, interface e fluxo de jogo. Os autores iteraram sobre esses protótipos com base no feedback de especialistas em educação e design, e conduziram testes com usuários surdos e ouvintes para avaliar a usabilidade do jogo. Eles observaram como os jogadores interagem com o aplicativo, identificando pontos de melhoria. Os dados coletados foram analisados para medir o progresso dos



usuários e identificar áreas de sucesso e oportunidades de aprimoramento. Os resultados dos testes de usabilidade e aprendizado mostraram uma melhoria significativa no desempenho dos usuários;

**A6:** O artigo é resultado de um estudo que visa analisar a acessibilidade de jogos e softwares educacionais digitais bilíngues para surdos, considerando as especificidades linguísticas da Língua Brasileira de Sinais. Utiliza uma abordagem qualitativa, incluindo uma revisão sistemática de literatura e pesquisa documental para analisar jogos e softwares digitais acessíveis para surdos. A maioria das publicações analisadas são de eventos e artigos. Os jogos e softwares digitais frequentemente apresentam mecânicas de puzzle e a presença da Libras descontextualizada, necessitando de melhorias para efetiva inclusão digital dos surdos. A avaliação dos elementos gráficos foca na localização e disposição dos elementos, considerando a acessibilidade e a educação;

**A10:** Reflete sobre a importância do AVA Moodle para o ensino da Libras, destacando que a ferramenta tecnológica colabora para o processo de ensino-aprendizagem, utilizando uma metodologia para coletar dados e discutir a participação dos alunos na sala de aula virtual. A análise dos dados mostrou que o AVA Moodle é eficaz no ensino da Libras. O artigo compartilha experiências de uso do AVA Moodle, como a postagem de vídeos para esclarecer dúvidas sobre sinais específicos, o que facilita a compreensão e a prática pedagógica. Concluiu-se que o AVA Moodle é uma boa ferramenta para melhorar a qualidade do ensino da Libras e para suprir a falta de professores qualificados, oferecendo práticas interativas e estimulando a autonomia dos alunos. Mas os jogos analisados apresentam falhas em aspectos gráficos, usabilidade e acessibilidade, não atendendo a um público diversificado. Os autores também mencionam que há uma falta de planejamento e qualidade visual nos jogos, resultando em barreiras para a educação inclusiva, especialmente para pessoas surdas;

**A12:** O trabalho discute a inclusão de alunos surdos nas escolas de ensino fundamental através da Língua Brasileira de Sinais, destacando os desafios durante a pandemia. Os autores focam na abordagem qualitativa e incluem pesquisa bibliográfica e de campo com questionários. As análises são baseadas nas legislações nacionais e incluem questionários com professores, para entender a organização das escolas na inserção da Libras. Apresenta os desafios enfrentados pelos professores ao trabalhar com alunos surdos e as possibilidades de melhorar a inclusão e o ensino da Libras nas escolas. Aborda a história e as práticas educacionais para surdos no Brasil, com referências a trabalhos acadêmicos sobre o assunto. O trabalho faz uma análise das legislações nacionais que amparam a educação de surdos e a importância da educação bilíngue, visto que a Libras é a língua materna dos surdos, e a Língua Portuguesa é ensinada como segunda língua;

**A14:** O artigo aborda um jogo chamado “Acanno”, que é um RPG (*Role-Playing Game*) eletrônico, desenvolvido para ser acessível em Libras, visando incluir alunos surdos do Ensino

Fundamental. Foca no processo de criação do jogo, que utiliza uma metodologia ágil, iterativa e incremental, dividida em etapas de idealização, protótipo de média fidelidade e protótipo de alta fidelidade. O jogo incorpora a Libras para torná-lo acessível a jogadores surdos, com a devida supervisão de profissionais para garantir corretamente a tradução e representação dos sinais;

**A15:** O trabalho propõe um jogo como ferramenta para crianças surdas do ensino infantil ao fundamental em escolas bilíngues de Pernambuco, em termos de tecnologias móveis. Utiliza-se a modalidade *Mobile Learning (m-learning* ou aprendizado móvel). Discute aplicativos como o SiGame, que é um jogo de memória para ensinar ASL (Linguagem de Sinais Americana) e possui um dicionário e construtor de vocabulário. No entanto, é voltado para crianças surdas dos EUA e apresenta o sinal em ASL com a palavra em inglês como secundária. Também enfatiza a importância de ensinar a língua de sinais como primeira língua (L1) antes de usar a língua oral majoritária para auxiliar no aprendizado, seguindo as diretrizes de educação bilíngue;

**A17:** O artigo analisa e apresenta tecnologias que auxiliam na tradução para a Língua Brasileira de Sinais no ambiente educacional, sendo elas *Hand Talk, Giulia, VLibras, Rybena, Libras Lens* e *Acesso Brasil*. As ferramentas foram examinadas nas suas funcionalidades, com avaliações dos usuários e entrevistas com profissionais para entender o uso dessas ferramentas na educação de surdos. Foi identificado o potencial das tecnologias para o ensino de surdos, e os autores mencionam que não há consenso sobre qual tecnologia utilizar e sobre a necessidade de considerar as avaliações dos usuários e experiências dos profissionais na escolha das ferramentas. Segundo o artigo, o *Hand Talk* foi considerado pela ONU o melhor aplicativo social do mundo, demonstrando a relevância do trabalho;

**A18:** Foca num recurso educacional desenvolvido para auxiliar o aprendizado de matemática em probabilidade e estatística para estudantes surdos e ouvintes, apresentando conteúdo em Português e Libras. Descreve o processo colaborativo de desenvolvimento do software por uma equipe multidisciplinar e as tecnologias utilizadas, como JavaScript, HTML e CSS, para garantir acessibilidade, especialmente através de Libras. O software desenvolvido explica as atividades interativas, como análise de gráficos e construção de gráficos pictóricos, além de trazer a integração de uma narrativa educacional sobre alimentação saudável.

## 5 Considerações finais

Todos os artigos analisados relacionados com o uso da Libras, encontrados na biblioteca digital da Sociedade Brasileira de Computação, para os filtros mencionados, são relacionados com pesquisas ou atividades que contemplam o uso de jogos e/ou aplicações digitais. Ainda assim, a quantidade de 29

trabalhos encontrados nos últimos 24 anos se mostrou muito baixa para uma demanda que é cada vez mais emergente em uma sociedade que se diz inclusiva e tecnológica, demonstrando, assim, que ainda há muito conteúdo para ser desenvolvido e pesquisado sobre esta temática, a fim de contemplar as demandas da comunidade surda de maneira efetiva. Além disso, foi possível concluir que a região do país que mais se preocupa em atender as demandas da comunidade surda do Brasil é a região Nordeste, com 12 publicações de trabalhos relacionados ao assunto.

Com este estudo, foi possível observar que é necessário um olhar mais atento para as necessidades da comunidade surda, que nem sempre possui os recursos necessários para se sentir incluída em todas as atividades da sociedade de forma legítima, pois, embora a Libras seja uma das línguas oficiais do país, ela ainda não é amplamente disseminada. Muitas instituições já possuem Libras no currículo escolar, mas algumas das disciplinas que abordam essa língua são de caráter optativo. Poucos trabalhos propõem soluções pertinentes a essa temática, sendo que, na base de dados considerada para esta pesquisa, apenas 29 trabalhos foram encontrados nos últimos 24 anos, mostrando assim uma demanda latente, que precisa ser atendida urgentemente, para que seja possível ter uma sociedade mais inclusiva com o devido apoio da tecnologia.

Como resultado final, podemos observar que muitas reflexões podem ser propostas a fim de fomentar a verdadeira inclusão na sociedade, de tal forma que possam promover benefícios diretos para a comunidade surda, atendendo suas demandas básicas de comunicação, tanto no aspecto formativo dos professores, quanto na conscientização dos estudantes e da sociedade de forma geral, especialmente com o apoio da tecnologia.

## Referências

ALVES, E. G.; FRASSETTO, S. S. (2015). Libras e o desenvolvimento de pessoas surdas. *Aletheia* [online]. 2015, n.46, pp.211-221. ISSN 1413-0394. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/aletheia/article/view/3243/2392>>. Acesso em: 04 set. 2024.

ALVES, Vanessa Cristina. A Produção de Material Didático para a Estimulação de Bebês Surdos e Ouvintes: o Livro Sensorial. In: ANAIS PRINCIPAIS DO SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO (SEMIEDU), 29 , 2021, Cuiabá. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1254-1265. ISSN 2447-8776. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/9403/6482>>. Acesso em: 04 set. 2024.

AMORIM, Marcelo Lúcio Correia de; ASSAD, Rodrigo; LÓSCIO, Bernadette Farias; FERRAZ, Felipe Silva; MEIRA, Silvio. RybenáTV: Solução para acessibilidade de surdos para TVDigital. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 16 , 2010, Belo Horizonte. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2010. p. 243-248.

ARAÚJO, Rodrigo; ROCHA, Simara; MELO, Aurea; ORAN, Ana; VIANA, Davi; RIVERO, Luis. Análise de Tecnologias de Informação e Comunicação para Apoio à Tradução de Textos para a Língua Brasileira de Sinais no Ambiente Educacional. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 27, 2021, On-line. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 224-235. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2021.217568>.

BATISTA, L. dos S.; NAVARRO, A. de M.; KUMADA, K. M. O. Análise sobre Jogos Digitais Bilíngues para Surdos: um Caminho para o Letramento e a Inclusão Digital. Revista Brasileira de Informática na Educação, [S. l.], v. 31, p. 353–377, 2023. <https://doi.org/10.5753/rbie.2023.2933>.

BERKENBROCK, Carla D. M.; SELL, Fabíola S. F.; BERKENBROCK, Gian R.; DE MORAIS, Rafael R. Colabora: Programa de Extensão Universitária para Fomentar a Inclusão Social. In: TRILHA COLABORAÇÃO, SOCIEDADE E EXTENSÃO - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS (SBSC), 19., 2024, Salvador/BA. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 162-165. [https://doi.org/10.5753/sbsc\\_estendido.2024.238723](https://doi.org/10.5753/sbsc_estendido.2024.238723).

CORDEIRO, W.; PERES, F. Surdez e Internet: reflexões sobre identidades e vozes surdas nas redes sociais. *Artefactum – Revista de Estudos em Linguagem e Tecnologia*. 2017. Disponível em: <<http://artefactum.rafrom.com.br/index.php/artefactum/article/view/1537/718>>. Acesso em: 04 set. 2024.

DIGIAMPIETRI, Luciano A.; TEODORO, Beatriz; SANTIAGO, Caio R. N.; OLIVEIRA, Guilherme A.; ARAUJO, Jonatas C. Um sistema de informação extensível para o reconhecimento automático de LIBRAS. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 8, 2012, São Paulo. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012. p. 252-263. <https://doi.org/10.5753/sbsi.2012.14410>.

FALVOJR, Venilton; FALVO, Catherine Martins; SCATALON, Lilian Passos; BARBOSA, Ellen Francine. Tecnologias Aplicadas ao Ensino e Aprendizagem de LIBRAS: Um Mapeamento Sistemático. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 31, 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 812-821. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.812>.

FURQUIM, João Antonio Freitas; HADDAD, Flávia Belintani Blum; DIAS, Débora Gonçalves Ribeiro. Guess ensino - um jogo interativo para auxiliar no aprendizado de Libras. In: TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 22., 2023, Rio Grande/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 739-749. [https://doi.org/10.5753/sbgames\\_estendido.2023.233951](https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2023.233951).

FURTADO, Silas Luiz; OLIVEIRA, Jauvane de. Computer Vision and Neural Networks for Libras Recognition. In: WORKSHOP DE VISÃO COMPUTACIONAL (WVC), 17, 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 137-142. <https://doi.org/10.5753/wvc.2021.18903>.

GRIGÓRIO, Francielly; JÚNIOR, Jaelson; DUARTE, Alexandre; COSTA, Rostand; RAMOS, Daniel; PESSOA, Gutenberg. VLibras-BOX - Flexible Portuguese-LIBRAS Translation Server Encapsulation for Distributed, Centralized or Hybrid Scenarios. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 21., 2015, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 173-176. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia/article/view/5416>>. Acesso em: 04 set. 2024.

LEMOS, Felipe Herminio; FERREIRA, Felipe Lacet; ARAÚJO, Tiago Maritan U. de; BOTELHO NETO, Gutenberg; LEMOS FILHO, Guido. Uma Proposta de Protocolo de Codificação de LIBRAS para Sistemas de TV Digital. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 17, 2011, Florianópolis. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2011. p. 103-110. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia/article/download/5608/5505>>. Acesso em: 04 set. 2024.

LIMA, Gabriel B. da Silva; SANTOS, Marcos R. dos; COSTA JUNIOR, Almir de O.; SILVA JR., Jucimar M. da. Acano: Um Jogo Eletrônico de RPG com acessibilidade em LIBRAS. In: CONCURSO APPS.EDU - PROTÓTIPO - CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 9, 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 155-162. <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2020.155>.

PAIM, Polianna; PRIETCH, Soraia Silva; SÁNCHEZ, J. Alfredo. Adaptando técnicas de codesign na criação de um ambiente para apoiar a aprendizagem de língua portuguesa com e para pessoas S/surdas. In: ARTIGOS INTERNACIONAIS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 22, 2023, Maceió/AL. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 224-229. [https://doi.org/10.5753/ihc\\_estendido.2023.232821](https://doi.org/10.5753/ihc_estendido.2023.232821).

MACHADO, Aline Dubal.; LUDOVICO, Motter Ludovico; BARCELLOS, Patrícia da Silva Campelo Cost(2023). Língua de Sinais e Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Mapeamento Sistemático da Literatura. *Rev FAEEBA – Ed e Contemp.* 2023;32(69):277-290. <https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2023.v32.n69.p277-290>

MOTTIN, Guilherme da Silva; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro. RALibras: um protótipo offline para introduzir o ensino de Libras. In: CONCURSO APPS.EDU - PROTÓTIPO - CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 9, 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 171-178. <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2020.171>.

NANTES, Janete de Melo; OCHIUTO, Eliane Francisca Alves da Silva; FERNANDES, Ana Paula Oliveira e. O Ensino de Libras em Cursos Presenciais da UFGD: Reflexões sobre o uso do AVA Moodle da EAD/UFGD nesse Processo. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA REGIÃO CENTRO-OESTE (SEAD-CO), 2, 2018, Campo Grande/MS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. ISSN 2763-8995. <https://doi.org/10.5753/seadco.2018.14823>.

NASCIMENTO, Igor V. L. do; OLIVEIRA, Amanda F. C. de; LIMA, João P. G. e A.; BEZERRA, Lucyanna A.; CYSNEIROS FILHO, Gilberto A. de A.. Um Jogo para Dispositivos Móveis com o Objetivo de Auxiliar o Ensino de Libras e Português. In: TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 20, 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 628-637. [https://doi.org/10.5753/sbgames\\_estendido.2021.19697](https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2021.19697).

NOBRE, Danilo Assis; ARAÚJO, Tiago Maritan U. de; CARVALHO, Pollyane; FERREIRA, Mateus; NASCIMENTO, Iris Regina; LEMOS FILHO, Guido. WikiLIBRAS: Construção Colaborativa de um Dicionário Multimídia em Língua Brasileira de Sinais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 17, 2011, Florianópolis. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2011. p. 244-251. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia/article/view/5626>>. Acesso em: 04 set. 2024.

NÓBREGA, Yúrika Sato; ARAÚJO, Tiago Maritan U. de; TAVARES, Tatiana Aires; LIRA, Ermeson David Feliciano; ANDRADE, Renan Soares de. Investigação e Desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem para Libras Apoiado por Ferramentas Automáticas. In: WORKSHOP DE TESES E DISSERTAÇÕES - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 2015, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 7-14. ISSN 2596-1683. Disponível em: <[https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia\\_estendido/article/download/4912/4818](https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia_estendido/article/download/4912/4818)>. Acesso em: 04 set. 2024.

OLIVEIRA, Amanda Maria Domingos de; CABRAL, Alcione Costa de Aquino Pinto; BARRETO, Gabriel Vieira; NASCIMENTO, Jason Willyan Castro do; RODRIGUES, Samir Pessoa; VIANA, Flávia Roldan. Software Educativo ContaKg Bilíngue. In: CONCURSO APPS.EDU - PROTÓTIPO - CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 10, 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 221-226. <https://doi.org/10.5753/wcbie.2021.218702>.

PESSOA, Gutenberg; RAMOS, Daniel; COSTA, Rostand; DUARTE, Alexandre; JÚNIOR, Jaelson; GRIÓRIO, Francielly. QD Framework - Using Dynamic Catalogs to Organize Mirror Servers on Scalable and Resilient Service Meshes. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 21. , 2015, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 49-52. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia/article/view/5395>>. Acesso em: 04 set. 2024.

PIMENTEL, Samara Fernandes; FERREIRA, Paulo Weskley de Almeida; TERAN, Luciano; MOTA, Marcelle. LocalLibras: An Inclusive Geolocation Application. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 14, 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 454-459. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc/article/view/13849>>. Acesso em: 04 set. 2024.

QUADROS, R. M. de & PERLIN, G. (Orgs.). (2007). Estudos Surdos II. Petrópolis, RJ: Arara Azul. Disponível em: <<http://www.librasgerais.com.br/materiais-inclusivos/downloads/Estudos-Surdos-II.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2024.

REIS, Luana Silva ; ARAÚJO , Tiago Maritan U. de ; LIMA , Maria Dayane F. Cirino ; SALES , Angelina S. da Silva; AGUIAR, Yuska Paola Costa. Avaliação de Usabilidade do Aplicativo VLibras-Móvel com Usuários Surdos. In: WORKSHOP DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 2017, Gramado. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 123-126. ISSN 2596-1683. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/325527085\\_Avaliacao\\_de\\_Usabilidade\\_do\\_Aplicativo\\_VLibras-Movel\\_com\\_Usuarios\\_Surdos](https://www.researchgate.net/publication/325527085_Avaliacao_de_Usabilidade_do_Aplicativo_VLibras-Movel_com_Usuarios_Surdos)>. Acesso em: 04 set. 2024.

SÁ, Jamile Hassen; MAURICIO, Claudio Roberto Marquette; PERES, Fabiana Frata Furlan. Utilização de Avatar Virtual na Tradução de Termos Técnicos de Informática para Língua Brasileira de Sinais. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS (LATINOWARE), 20, 2023, Foz do Iguaçu/PR. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 194-197. DOI: <https://doi.org/10.5753/latinoware.2023.236549>.

SILVA, L. Aquisição de segunda língua: o estado da arte da Libras. ALFA: *Revista de Linguística*, São Paulo, v. 64, 2020. <https://doi.org/10.1590/1981-5794-e11861>

SILVA, André Luiz da Cunha; DE SÁ, Tatiane Militão; DINIZ, Ruan Sousa; FERREIRA, Simone B. Leal; SIQUEIRA, Sean W. M.; BOURGUIGNON, Saulo Cabral. Quando só Ok, não é Ok - Um Estudo Experimental por meio de Recortes Cronológicos Sequenciais, com Análises Prescritiva e Semântica na Tradução Dinâmica pelo Avatar VLibras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 20, 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc/article/view/19388>>. Acesso em: 04 set. 2024.

SILVA, Diego R. B. da; ARAUJO, Tiago Maritan U.; RÊGO, Thais Gaudencio do; BRANDÃO, Manuella Aschoff Cavalcanti. A Two-Stream Model Based on 3D Convolutional Neural Networks for the Recognition of Brazilian Sign Language in the Health Context. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 1, 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1-8. <https://doi.org/10.1145/3428658.3430980>

SILVA, Marcos Henrique Alves da; ARAÚJO, Tiago Maritan Ugulino de; COSTA, Rostand Edson Oliveira; MOREIRA, Samuel de Moura; ALVES, Lucas Moreira e Silva. Automation: Uma Ferramenta para a Evolução de um Tradutor Automático Português-Libras com Corpus Colaborativo. In: SEMINÁRIO INTEGRADO DE SOFTWARE E HARDWARE (SEMISH), 48, 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 155-165. ISSN 2595-6205. <https://doi.org/10.5753/semish.2021.15818>.

VIDRAGO, Lucimara Thais de Souza; SANTOS, Ednéia Natalino da Silva. Libras nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma Escola da Rede Municipal de Cuiabá-MT: Desafios e Possibilidades. In: ANAIS PRINCIPAIS DO SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO (SEMIEDU), 29, 2021, Cuiabá. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 28-42. ISSN 2447-8776. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/semiedu/article/view/20152>>. Acesso em: 04 set. 2024.

VIERA SANTOS, Adriel; FRANCO BACURAU, Iago; DE MORAIS SILVA, Jayne; BRITO VIANA, Talles; GONÇALVES FECHIE FEITOSA, Robson. Rede Neural Artificial Convolutacional Aplicada ao Reconhecimento de Configuração de Mão nos Símbolos de 0 a 9 da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). In: WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 15. , 2019, Aracaju. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 21-24. <https://doi.org/10.5753/sbsi.2019.7432>.

WESSLING, Luiz H. B.; VARELA, Paulo Jr.; ROHLING, Adair J.; SATO, Gustavo Y. Experiências do Desenvolvimento e da Validação de um Aplicativo Gamificado para Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 27, 2021, On-line. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 11-18. <https://doi.org/10.5753/wie.2021.217283>.

Data de submissão: 05/09/2024. Data de aprovação: 21/10/2024.