

USOS DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO DE
ESTUDANTES SURDOS*USES OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATION OF
DEAF STUDENTS**George Franca dos SANTOS*Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica – PUC.
Professor da Universidade Federal do Tocantins – UFT <https://orcid.org/0000-0003-2760-337> |  george.f@uft.edu.br*Janaine HONORATO*Graduada em Pedagogia e Letras-Libras pela Universidade Federal do Tocantins
– UFT. Professora da Rede Municipal de ensino de Palmas/TO. <https://orcid.org/0009-0003-9941-9716> |  janainehonorato@mail.uft.edu.brSANTOS, George Franca dos; HONORATO, Janaine. *Usos de tecnologias educacionais na educação de estudantes surdos* Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial, v. 11, n. 1, e0240007, 2024.

Resumo: Este artigo apresenta o resultado de uma revisão bibliográfica das principais tecnologias digitais da informação e comunicação utilizadas na educação de alunos surdos no Brasil. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa e utilizou métodos de análise bibliográfica e documental para coletar dados de fontes diversas, como livros, revistas, leis e sites. Os resultados indicam que as tecnologias educacionais e recursos digitais são eficazes como suporte educacional para a pessoa surda, pois possibilitam a interação, desenvolvimento e aprendizado. Além disso, foi observado que as tecnologias de tradução de língua de sinais, jogos educativos, animações e eBooks são as mais utilizadas e bem-sucedidas para a educação de alunos surdos. Conclui-se, portanto, que o uso de tecnologias educacionais pode ser uma estratégia importante para melhorar o processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos.

Palavras-chaves: Tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC. Educação de surdo. Ensino/Aprendizagem.

Abstract: this article presents the result of a literature review of the main digital information and communication technologies used in the education of deaf students in Brazil. The research had a qualitative approach and used methods of bibliographic and documentary analysis to collect data from various sources, such as books, journals, laws, and websites. The results indicate that educational technologies and digital resources are effective as educational support for deaf individuals, as they enable interaction, development, and learning. Additionally, it was observed that sign language translation technologies, educational games, animations, and eBooks are the most commonly used and successful for the education of deaf students. Therefore, it is concluded that the use of educational technologies can be an important strategy to improve the teaching and learning process for deaf students.

Keywords: Digital information and communication technologies - TDIC. Deaf education. Teaching / Learning.

 <https://doi.org/10.36311/2358-8845.2024.v11n1.e0240007>

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.

USOS DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO DE ESTUDANTES SURDOS

USES OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATION OF DEAF STUDENTS

George Franca dos SANTOS¹

Janaine HONORATO²

Resumo: Este artigo apresenta o resultado de uma revisão bibliográfica das principais tecnologias digitais da informação e comunicação utilizadas na educação de alunos surdos no Brasil. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa e utilizou métodos de análise bibliográfica e documental para coletar dados de fontes diversas, como livros, revistas, leis e sites. Os resultados indicam que as tecnologias educacionais e recursos digitais são eficazes como suporte educacional para a pessoa surda, pois possibilitam a interação, desenvolvimento e aprendizado. Além disso, foi observado que as tecnologias de tradução de língua de sinais, jogos educativos, animações e eBooks são as mais utilizadas e bem-sucedidas para a educação de alunos surdos. Conclui-se, portanto, que o uso de tecnologias educacionais pode ser uma estratégia importante para melhorar o processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos.

Palavras-chaves: Tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC. Educação de surdo. Ensino/Aprendizagem.

Abstract: this article presents the result of a literature review of the main digital information and communication technologies used in the education of deaf students in Brazil. The research had a qualitative approach and used methods of bibliographic and documentary analysis to collect data from various sources, such as books, journals, laws, and websites. The results indicate that educational technologies and digital resources are effective as educational support for deaf individuals, as they enable interaction, development, and learning. Additionally, it was observed that sign language translation technologies, educational games, animations, and eBooks are the most commonly used and successful for the education of deaf students. Therefore, it is concluded that the use of educational technologies can be an important strategy to improve the teaching and learning process for deaf students.

Keywords: Digital information and communication technologies - TDIC. Deaf education. Teaching / Learning.

¹ Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica – PUC. Professor da Universidade Federal do Tocantins – UFT. E-mail: george.f@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2760-3373>.

² Graduada em Pedagogia e Letras-Libras pela Universidade Federal do Tocantins – UFT. Professora da Rede Municipal de ensino de Palmas/TO. E-mail: janainehonorato@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9941-9716>.

INTRODUÇÃO

A educação é um direito fundamental inalienável de todos os seres humanos. Sua importância na vida do indivíduo é inestimável, uma vez que é por meio dela que se alcança o desenvolvimento social, econômico, cultural e cognitivo. Além disso, a educação é fundamental para o desenvolvimento do país, pois a inclusão de todos os cidadãos no processo educacional é essencial para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Tendo em vista a relevância da educação, esta pesquisa tem por objetivo revisar as tecnologias educacionais utilizadas no ensino de alunos surdos, buscando analisar a pertinência de cada uma delas para promover um aprendizado mais eficaz.

De acordo com o decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, e que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais, todas instituições de ensino público devem assegurar às pessoas surdas “[...] acesso à comunicação, à informação e à educação nos processos seletivos, nas atividades e nos conteúdos curriculares desenvolvidos em todos os níveis, etapas e modalidades de educação, desde a educação infantil até à superior” (Brasil, 2005).

Em 2021, houve complementação da LDB pela Lei nº 14.191/2021 com a inclusão do inciso XIV ao artigo 2º representa um avanço importante na garantia de direitos e na promoção da inclusão das pessoas surdas, surdo-cegas e com deficiência auditiva no contexto educacional. O novo inciso estabelece o respeito à diversidade humana, linguística, cultural e identitária dessas pessoas como um princípio da educação brasileira. “XIV - respeito à diversidade humana, linguística, cultural e identitária das pessoas surdas, surdo-cegas e com deficiência auditiva” (Brasil, 2021).

A fim de garantir a efetivação do direito à educação de qualidade para alunos surdos, é necessário que as instituições federais de ensino proporcionem recursos e acesso às tecnologias de informação e comunicação. A utilização desses recursos tecnológicos pode ser de grande valia na educação de alunos surdos, visto que a tecnologia vem ganhando cada vez mais espaço no nosso cotidiano, afetando significativamente a forma como nos comunicamos, nos relacionamos e, conseqüentemente, aprendemos.

Nesse sentido, é possível afirmar que a utilização de novas abordagens metodológicas no ensino, que integrem tecnologias digitais, pode ser especialmente benéfica para o processo educativo de alunos surdos. A internet, por exemplo, vem transformando a forma como nos comunicamos e nos relacionamos, possibilitando novas formas de interação e de aprendizagem. Em sua recente atualização LDB, diz que:

XII - educação digital, com a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico, com o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento digital de jovens e adultos, criação de conteúdos digitais, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas (Incluído pela Lei nº 14.533, de 2023).

A inclusão do princípio da educação digital na LDB também é positiva na perspectiva da educação de surdos na educação básica e no ensino superior. O acesso à internet em alta velocidade e a competência em letramento digital são elementos essenciais para que os estudantes surdos possam ter acesso a conteúdos educacionais em Libras e em outros formatos acessíveis, bem como para que possam participar de forma plena e igualitária em atividades acadêmicas. Além disso, a inclusão digital pode ser uma importante ferramenta para a inclusão social e profissional dos surdos no mundo do trabalho, uma vez que muitas atividades e empregos exigem competências em tecnologias digitais.

As tecnologias educacionais vêm sendo incorporadas cada vez mais na educação, proporcionando um leque de possibilidades no processo de ensino-aprendizagem. No contexto da educação de alunos surdos, a tecnologia é vista como uma parte importante na expansão da Libras e na forma como os surdos adquirem informação e conhecimento. A internet, por sua vez, tem causado mudanças significativas nesse processo, permitindo o acesso a conteúdos digitais em Libras, bem como a comunicação e colaboração em tempo real.

Nesse sentido, a complementação da LDB em relação à educação digital e à garantia de conectividade em todas as instituições de ensino básico e superior é positiva, especialmente na perspectiva da inclusão e formação educacional de alunos surdos, capacitando-os para lidar com as demandas e oportunidades da sociedade digital em constante evolução.

De acordo com Stumpf (2010, p. 2), “[d]o ponto de vista dos surdos o uso do computador e da Internet inaugurou uma nova dimensão às suas possibilidades de comunicação, pois são tecnologias acessíveis visualmente.” Isso porque o surdo adquire todo seu conhecimento por meio da visão e, para a educação dos surdos não é diferente, a tecnologia se mostrou muito eficaz, pois ela é visual e o surdo adquire o conhecimento através do sistema viso-espacial, conforme salienta Quadros (2019, p.25) “a Libras é uma língua visual-espacial. Exibe-se em uma modalidade que utiliza o corpo, as mãos, os espaços e a visão para ser produzida e percebida”.

Nesta perspectiva, surgiu a questão problema desta pesquisa: Como as tecnologias digitais podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagens na educação de alunos surdos? Partindo desse questionamento iniciou-se a pesquisa busca, em bancos de dados, por pesquisas preferencialmente de escolas brasileiras e com um tempo delimitado de 5 anos de publicação dos artigos. A metodologia utilizada embasou-se na abordagem qualitativa, buscando compreender a problemática da pesquisa. Em relação à natureza, a pesquisa será de forma aplicada, visando oportunizar métodos de ensino com uso de tecnologias aplicáveis na educação dos surdos. A pesquisa tem objetivo exploratório, proporcionando a todos um maior entendimento quanto ao problema; e, por meio do método de análise bibliográfica e documental de livros, revistas, leis, acesso em sites e outras fontes de consulta, foi possível compreender as condições para resolver os problemas previamente conhecidos, bem como

explorar as novas áreas onde os problemas ainda não se fixaram, além de ter como objetivo auxiliar o pesquisador no trabalho de análise, estabelecendo paralelos entre as informações, que, segundo Marconi e Lakatos (2003), são vantagens da pesquisa bibliográfica.

O presente artigo tem por objetivo geral: realizar revisão de literatura sobre as principais TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TDIC utilizadas para o ensino de surdos no Brasil. E, como específicos: realizar estudo bibliográfico sobre o tema; analisar quais das tecnologias utilizadas têm mais eficácia na educação dos surdos; relacionar as principais tecnologias digitais da informação e comunicação.

As hipóteses levantadas para nortear a pesquisa foram: as tecnologias educacionais são um apoio ao processo de ensino-aprendizagem na escola; os surdos aprendem de maneira eficaz utilizando as Tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC; os surdos têm rápida assimilação ao uso das Tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC. Quanto à metodologia, a pesquisa foi fundamentada em Antônio Carlos Gil “Métodos e técnicas de pesquisa social”; Antônio Joaquim Severino “Metodologia do trabalho científico” e Eva Maria Lakatos “Fundamentos da metodologia científica”. Buscando uma melhor compreensão acerca do tema, buscou-se a fundamentação teórica em: Ronice Müller de Quadros; Gladis Teresinha Taschetto Perlin e Marianne Rossi Stumpf, entre outros não menos importantes.

Neste artigo, apresentamos uma análise sobre a utilização de tecnologias educacionais na educação de surdos. Na introdução, discutimos a importância das tecnologias digitais para o processo de aprendizagem, destacando a necessidade de adaptá-las às necessidades específicas do público surdo. Na seção seguinte, abordamos a educação de surdos e as especificidades desse público, ressaltando a importância da língua de sinais como meio de comunicação e destacando os desafios enfrentados na inclusão educacional e social. Em seguida, apresentamos os procedimentos metodológicos adotados para a análise de recursos digitais voltados para a educação de surdos, destacando as fontes de pesquisa utilizadas e as etapas do processo de seleção e análise dos recursos. Na seção de análise de recursos digitais, apresentamos uma avaliação crítica de diversos recursos digitais, incluindo aplicativos móveis, livros digitais e jogos educativos. Analisamos as principais características de cada recurso, apontando suas vantagens e desvantagens, bem como sua adequação para diferentes perfis de alunos surdos. Por fim, apresentamos nossas considerações finais, destacando a importância da tecnologia educacional para a educação de surdos e apontando algumas sugestões para o desenvolvimento de recursos mais efetivos e inclusivos para esse público.

AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E EDUCAÇÃO DE SURDOS

As tecnologias educacionais têm se tornado cada vez mais presentes nas salas de aula, oferecendo recursos variados e adaptados às necessidades de diferentes públicos. No caso das pessoas surdas, as tecnologias digitais podem desempenhar um papel fundamental na promoção de sua inclusão e autonomia, tornando possível a sua inserção mais autônoma e segura no mundo.

Os aplicativos de tradução de língua de sinais, jogos educativos e eBooks multimodais são exemplos de ferramentas que podem ser usadas para facilitar o desenvolvimento do aprendizado e torná-lo mais prazeroso e acessível para pessoas surdas.

É importante identificar qual recurso tecnológico é mais favorável e adaptado às suas necessidades. Cada pessoa surda pode ter preferências e habilidades distintas, e por isso é essencial que a tecnologia seja utilizada como uma ferramenta de apoio, que possibilite a busca pessoal pelo recurso mais facilitador para cada caso específico. Assim, a tecnologia educacional pode ser utilizada como um meio para promover a autonomia e a inclusão dos surdos no mundo digital e na sociedade em geral.

Por meio das novas TICs, os surdos (assim como os ouvintes) podem ter sua maior inserção comunicativa, por exemplo, pelo uso intenso das redes sociais, as quais, embora utilizadas para o lazer, promovem um intenso contato com o português, o uso de tradutores on-line, dicionários e, principalmente, a facilitação do uso e também a autoria de hipermídias, rompendo com as relações de controle unilateral da informação e da comunicação [...]. Isto significa que os alunos surdos podem, a partir das tecnologias, ter contato com textos multimodais e, portanto, com materiais mais atrativos e compreensíveis, assim como construir seus próprios textos, utilizando linguagens múltiplas e melhorando sua escrita, conforme Gesueli (2006) nos relata exemplos utilizando o software HagáQuê (Martins; Lins, 2015, 194-195).

Está evidenciado que vivemos em uma era tecnológica, e essas tecnologias implicam na “sociedade” uma mudança significativa em nossa estrutura social. Kenski *et al.* (2019) afirmam que diversas tecnologias acompanham a sociedade há muito tempo, pois são uma extensão da capacidade humana, criadas com o objetivo de serem úteis para um “viver melhor”, de acordo com as concepções de cada época, cultura, espaço e cada condição social, econômica e cultural.

[...] Essas relações entre tecnologias e qualidade de vida dependem de aspectos que extrapolam suas criações e seus usos. Martelos, livros ou armas são utilizados de formas diversas - para sobreviver, aprender ou se divertir – por diferentes pessoas e sociedades (Kenski *et al.* 2019, p. 142).

Hoje em dia as tecnologias mais atuais da civilização, e as digitais, uma delas:

A Internet como ponto de convergência das múltiplas camadas das tecnologias digitais, em suas poucas décadas de existência plena, tornou possível a formação de redes e o acesso aberto a informações por toda a sociedade. Uma nova tecnologia digital é ponto de partida para a criação de inúmeras outras tecnologias, mais potentes, diferentes e que ampliam a capacidade humana de ir além do conhecido e vivenciado até então (Kenski *et al.*, 2019, p. 142).

Conseqüentemente, essas mudanças também afetam o modo de estruturar a educação escolar e de desenvolver o trabalho docente. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e as mídias digitais causam grande impacto sobre a sociedade, no desenvolvimento do conhecimento científico e nos avanços da ciência. No entanto, na Educação, as tecnologias ainda se mostram pouco expressivas e seu potencial é pouco explorado (Almeida; Valente, 2012). De acordo com os mesmos autores as TIC começaram a ser inseridas na educação básica na década de 1980 com iniciativas de políticas públicas, porém:

Até os dias de hoje, a educação brasileira se depara com dilemas básicos no que concerne à apropriação das TIC. De um lado, as atividades realizadas pela esfera administrativa da educação com o uso das TIC se desenvolvem por meio de sistemas de gestão, de logística, de distribuição de tempos e espaços, locação de professores e controle acadêmico; de outro, as atividades-fim da educação ainda apresentam dilemas sobre utilizar ou não as TIC nos processos de ensino e de aprendizagem (Valente; Almeida, 2020, p. 4).

Com relação aos avanços tecnológicos das últimas décadas, muitos professores ainda se mostram reticentes em incorporar as tecnologias em sua prática pedagógica. Ao aderir a um modelo de ensino tradicional, tais docentes se distanciam das transformações sociais em curso e deixam de proporcionar aos alunos uma formação adequada para o mundo contemporâneo. Em vista disso, torna-se fundamental que os professores estejam dispostos a explorar as possibilidades oferecidas pelas novas ferramentas tecnológicas em sua prática educativa e se comprometam com a atualização constante por meio de formação continuada.

De acordo com Valente e Almeida (2020), a incorporação das mídias e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação deve ser encarada como uma oportunidade para aprimorar os processos educacionais e alcançar resultados significativos na formação dos alunos. No entanto, essa incorporação não pode se limitar a uma mera utilização das tecnologias como ferramenta para otimizar processos e obter resultados mais rapidamente.

Destaca-se também que as mídias e as TIC são recursos pedagógicos que possibilitam a criação de novas formas de aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para o mundo contemporâneo, como a criatividade, a colaboração, o pensamento

crítico e a resolução de problemas. Nesse sentido, a utilização das tecnologias deve ser pensada como uma forma de enriquecer e potencializar as práticas pedagógicas, possibilitando a criação de experiências de aprendizagem mais ricas e significativas.

Dessa forma, a escola abre um horizonte de conhecimentos aos seus alunos, possibilitando o diálogo com diversas culturas e explorando inúmeras informações e criando conhecimento por meio da interação com pessoas tanto no ambiente interno, quanto externo da escola. Para Moreira e Kramer (2007) *apud* Barreto (2002, p. 1038), “[a]credita-se em sua capacidade de desencadear mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem, bem como de minimizar a lacuna entre as práticas escolares e as demais práticas sociais de docentes e discentes.”

Os autores ainda alertam para que os educadores não sejam levados por uma ideia fantasiosa de que a tecnologia por si só resolverá os problemas da educação, “[...] uma educação de qualidade demanda, entre outros elementos, de uma visão crítica dos processos escolares e usos apropriados e criteriosos das novas tecnologias” (Moreira; Kramer, 2007, p.1038)

Pierre Levy, em seu livro *Cibercultura*, explica que a Internet não resolverá, como mágica, todos os problemas culturais e sociais do planeta, mas que ela resulta de um movimento universal de jovens que anseiam por conhecer novas formas de comunicação diferentes das convencionais que as mídias clássicas nos recomendam. Ele aponta que, “[...] estamos vivendo a abertura de um novo espaço de comunicação, e cabe apenas a nós explorar as potencialidades mais positivas deste espaço nos planos econômico, político, cultural e humano” (Lévy 1999, p. 10).

TECNOLOGIAS E O SEU POTENCIAL PARA A EDUCAÇÃO DE SURDOS

No contexto de uso das TIC no ensino aprendizagem está a educação dos surdos. Santos e Fávero explicam que a utilização das TIC como “[...] recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem evidencia novas formas no fazer educacional” (2014, p. 1), respeitando a individualidade e as especificidades de cada um no seu processo de aprendizagem, tanto individual quanto no coletivo, humanizando a aquisição do conhecimento. Para as autoras, “Apenas a inserção de novos recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem não indica maior qualidade na educação” (Santos; Fávero, 2014, p. 1), e as vivências que cada indivíduo traz consigo devem ser consideradas, pois partindo daí, é possível formular estratégias de ensino embasadas nos conhecimentos já adquiridos pelo aluno, construindo novas descobertas.

Neste sentido, cabe discutir a importância da incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação de alunos surdos e que a utilização dessas tecnologias deve ir além do uso como ferramenta para aprimorar processos e resultados,

respeitando as especificidades de cada aluno no processo de aprendizagem. A utilização consciente das TIC pode humanizar a aquisição do conhecimento, fomentando o aprendizado de forma interativa e significativa.

A utilização das TIC como recursos no ensino de alunos surdos deve ser encarada como possíveis mudanças na qualidade do ensino e não como solução para toda problemática existente na educação de surdos, pois “[...] os recursos tecnológicos aliados a estratégias educativas adequadas fomentam o aprender de forma interativa, uma vez que é necessário reconhecer as potencialidades da tecnologia” (Santos; Fávero, 2014, p. 2) de forma consciente e não só uma mera informatização do ensino.

[...] é de cunho relevante a preocupação com as diretrizes de acessibilidade em recursos tecnológicos inclusivos, trazendo assim aspectos facilitadores na educação de surdos. A inserção da acessibilidade nos recursos tecnológicos é um viés a ser seguido, investigando como contemplar de forma efetiva os recursos tecnológicos inclusivos. (Santos; Fávero, 2014, p. 2).

Alguns autores fomentam o uso das TIC na educação de surdos, como Martins e Lins 2015:

Por meio das novas TICs, os surdos (assim como os ouvintes) podem ter sua maior inserção comunicativa, por exemplo, pelo uso intenso das redes sociais, as quais, embora utilizadas para o lazer, promovem um intenso contato com o português, o uso de tradutores on-line, dicionários e, principalmente, a facilitação do uso e também a hipermídias, rompendo com as relações de controle unilateral da informação e da comunicação (Martins; Lins, 2015, p. 194).

Nesse sentido, as tecnologias têm um papel importante para a inclusão e participação social dos surdos, permitindo o uso de ferramentas como redes sociais, tradutores on-line e dicionários para aprimorar seu contato com a língua portuguesa, além das hipermídias que permitem uma maior interação e participação dos surdos no processo de comunicação.

Quadros e Souza (2019) apontam que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm proporcionado uma grande contribuição para o ensino de surdos, uma vez que essas ferramentas permitem a utilização da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) de forma mais ampla. Por ser uma língua de modalidade espaço-visual, a LIBRAS necessita de recursos tecnológicos que possam ser adequados à sua natureza linguística. Dessa forma, eles destacam que:

O que se percebe é que a utilização dos recursos tecnológicos em Libras e, mais especificamente, dos softwares, proporcionam um rápido acesso aos conteúdos contribuindo assim para a ampliação e construção do conhecimento, pois as informações chegam até ele por meio de sua própria língua, e por isso, agregam aos recursos imagéticos grande potencial educativo. Se os recursos são utilizados para fins pedagógicos, estamos diante da inovação (Souza; Quadros, 2019, p.139).

Evidencia-se que a oferta de conteúdos em LIBRAS, por meio dos softwares e recursos imagéticos, é uma forma de promover o acesso ao conhecimento de maneira mais rápida e efetiva, já que as informações são transmitidas na língua materna do surdo. Entende-se também que a inserção dos recursos tecnológicos no ensino contribui para a inovação pedagógica e para uma educação mais inclusiva, capaz de atender às necessidades educacionais específicas dos surdos.

As novas tecnologias proporcionaram aos surdos um acesso mais autônomo às informações, notícias e até mesmo a possibilidade de interagir com seus pares por meio de recursos como vídeos chamadas. Muitos sites disponibilizam recursos de acessibilidade para atender às demandas desse público específico, o que mostra um avanço significativo em termos de inclusão e valorização da língua e cultura surda, de acordo com AMORIM (2020):

[...] a Internet vem tendo caráter primordial ao destacar o sujeito surdo como um indivíduo que tem potencialidades, alguém capaz e precursor do seu processo de autoformação, diferentemente do que acontecia há alguns anos atrás quando esses sujeitos eram vistos de forma desprivilegiada e, muitas vezes, como incapazes (Amorim, 2020, p. 37).

Diante das questões apresentadas, nota-se que a base teórica sobre o tema, ainda se encontra em fase de construção. Mas, alguns aspectos positivos tais como o fato de que a internet é uma ferramenta de ampla utilização que, por meio de sistemas variados de comunicação, pode contribuir para o desenvolvimento, aprimoramento e melhor compreensão da língua escrita pelo surdo. Com o acesso à informação, pode-se construir trocas de experiências e interação com outras pessoas, o que pode proporcionar uma ampliação do repertório linguístico e, contribuir para o aprimoramento da língua escrita. Entretanto, é necessário que haja políticas públicas e ações efetivas que garantam o acesso à internet e a utilização de tecnologias assistivas que permitam a comunicação efetiva entre surdos e ouvintes.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS

Os softwares específicos para a interação e ensino de surdo ganham cada dia mais destaque, tanto pelo próprio desenvolvimento tecnológico, quanto pelo crescimento intelectual e maturidade da pessoa surda. Dessa forma, neste item apresenta-se uma revisão de literatura sobre algumas das principais TDICs utilizadas para o ensino de surdos no Brasil. Por meio da revisão foi realizado um mapeamento em periódicos científicos e revistas, que apresentavam os seguintes descritores: “recursos digitais para surdos”, “tecnologias educacionais”, “tecnologias na educação de surdos e ensino-aprendizagem”. Delimitou-se, para esta pesquisa, os estudos publicados nos de 2010 a 2021.

Este estudo adota a abordagem qualitativa de pesquisa, seguindo a perspectiva de Gil (2008), que sugere três etapas fundamentais: redução, exibição e conclusão/verificação. A pesquisa é de natureza aplicada, buscando identificar métodos de ensino com uso de tecnologias aplicáveis na educação dos surdos. Para isso, utiliza-se o método de análise bibliográfica e documental, por meio da consulta a livros, revistas, leis e sites, com o objetivo exploratório de proporcionar um maior entendimento do problema proposto.

A coleta de dados foi iniciada com a leitura dos resumos dos artigos que contemplavam os descritores propostos, resultando em um total de 37 artigos selecionados para análise. Esse processo de seleção foi realizado de forma criteriosa, a fim de garantir a relevância e a adequação dos artigos ao tema de pesquisa proposto. Nesse sentido, a pesquisa buscou seguir um rigor metodológico, baseado em critérios objetivos e consistentes, para assegurar a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos.

Posteriormente, deu-se início a um levantamento mais minucioso e criterioso dos artigos a fim de selecionar aqueles que melhor respondiam à questão problema da pesquisa. Para tanto, foram estabelecidos critérios de seleção, dentre os quais destacam-se: a apresentação de propostas de recursos tecnológicos para a educação de surdos, tais como jogos, aplicativos, livros eletrônicos, entre outros, bem como a oferta de respostas às questões norteadoras da pesquisa. Com base nesses critérios, os artigos foram selecionados ou excluídos, visando à identificação dos trabalhos que mais se adequavam aos objetivos da investigação, em consonância com as questões norteadoras.

Ao término do processo de seleção, apenas cinco artigos foram escolhidos por apresentarem recursos tecnológicos capazes de proporcionar acessibilidade, auxílio no desenvolvimento cognitivo e complementação do ensino-aprendizagem de alunos surdos. E são esses artigos que orientam as análises dos recursos digitais no capítulo seguinte. Tais recursos demonstraram-se de grande relevância para a investigação proposta, tendo em vista que contribuem significativamente para o avanço da educação inclusiva e para o fortalecimento dos direitos das pessoas com deficiência. Em suma, os artigos selecionados representam uma importante fonte de informação e conhecimento na área em questão, além de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino oferecido aos alunos surdos.

ANÁLISE DE RECURSOS DIGITAIS PARA EDUCAÇÃO DE SURDOS

Ao longo da pesquisa, foram identificados recursos tecnológicos direcionados para uma melhor interação, desenvolvimento e aprendizado das pessoas surdas. Dentre eles, destacam-se o Vlibras, um sistema de tradução automática de textos para a Língua Brasileira de Sinais (Libras); o aplicativo “Quebra-Cabeça”, que auxilia no desenvolvimento da percepção visual e espacial das crianças surdas; o Jogo dos Verbos, que visa aprimorar a

compreensão dos verbos em Libras; App LibrasTi uma ferramenta de ensino-aprendizado da área de informática; e os livros Gemmerkoekman e The Baobab (eBooks-Ap) uma estratégia de ensino que utiliza a tecnologia dos livros digitais na perspectiva multimodal. Tais recursos tecnológicos se mostram fundamentais para uma educação inclusiva e de qualidade para os surdos, possibilitando a ampliação do acesso ao conhecimento e uma melhor compreensão do mundo ao seu redor. As tecnologias analisadas neste estudo tiveram como referência os trabalhos de Brochado e Lacerda (2016), Brasil (2021), SERAFIM, Cátia Cilene (2021), Nascimento e Liz (2017), Rizzo e Pereira (2017), e Wohlmuth da Silva et al. (2014). Essas pesquisas desenvolveram soluções tecnológicas que visam promover a inclusão de pessoas surdas no processo educacional, como jogos digitais, glossários de informática com aplicação de Libras, livro digital bilíngue e a plataforma VLibras.

O Vlibras, um sistema de tradução e interpretação em Libras, é uma ferramenta importante e de domínio público, que oferece diversos recursos para a interação, desenvolvimento e aprendizado da pessoa surda. Além disso, os intérpretes online desempenham um papel fundamental, pois reconhecem a importância da comunidade surda e a necessidade de adaptação da sociedade como um todo, garantindo um ambiente inclusivo e promovendo o desenvolvimento saudável e digno das pessoas com surdez.

Figura 1 – Símbolo de acessibilidade indicando o VLibras em sites governamentais.



Fonte: Site do governo federal.

O VLibras é uma importante ferramenta de acessibilidade para pessoas surdas, uma vez que oferece tradução automática para a Língua Brasileira de Sinais (Libras). O software é disponibilizado pelo Governo Federal por meio da plataforma do Governo Digital e tem como objetivo principal tornar a web mais acessível para esse público. Dados divulgados no site oficial do VLibras evidenciam a efetividade do programa, como a realização de 100 mil traduções diárias, treinamento de 70 mil frases por inteligência artificial e disponibilidade de mais de 17 mil sinais na biblioteca interna. Entretanto, é importante ressaltar que o VLibras

não substitui a presença de um intérprete humano, mas pode ser uma alternativa viável em situações em que a comunicação presencial não é possível ou necessária.

A suite VLibras é um conjunto de ferramentas gratuitas e de código aberto que traduz conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) em Português para Libras, tornando computadores, celulares e plataformas Web mais acessíveis para as pessoas surdas. O VLibras é o resultado de uma parceria entre o Ministério da Economia (ME), por meio da Secretaria de Governo Digital (SGD), e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), através do Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital (LAVID) (Brasil, 2014, p. 01).

O VLibras é uma plataforma que realiza traduções automáticas de textos, áudios e vídeos digitais para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), utilizando elementos computacionais de código aberto, com o objetivo de tornar a internet mais acessível para a pessoa surda,

Faz parte do conceito “tecnologia assistiva”, sendo disponibilizada gratuitamente pelo Governo Federal para o cidadão, empresas e os ambientes digitais de seus órgãos e instituições, por meio dos portais vlibras.gov.br e softwarepublico.gov.br/social/suite-vlibras. [...] O VLibras funciona atualmente da seguinte forma: basta o usuário fazer a seleção de um texto e clicar no ícone (player) do programa com o botão direito do mouse, que o avatar se movimentará para realizar a tradução do português para Libras [...]. No processo de tradução, o usuário encontra funções para adaptar às suas necessidades, como controle de velocidade da tradução, tamanho da tela e opção de incluir ou suprimir legenda em português (Serafim, 2019, p. 11).

O VLibras, desenvolvido pelo Governo Federal, é uma importante ferramenta de tecnologia assistiva que visa atender as necessidades da comunidade surda no ambiente digital. Ele é parte de uma iniciativa mais ampla de promoção da inclusão dessa população, que busca garantir a acessibilidade e o pleno exercício dos direitos desses indivíduos em todos os aspectos da vida social. Além de seu papel fundamental no ambiente digital, o VLibras pode servir como modelo evidenciando a importância da inclusão da pessoa surda em todas as esferas da sociedade.

Durante a pesquisa, foram encontrados artigos que apontam o uso de jogos como um recurso tecnológico no processo de aprendizagem. Um desses artigos é o estudo de caso de Nascimento; Liz (2017), o Projeto Educomunicação realizado em uma escola municipal de uma cidade de grande porte do estado de São Paulo em parceria com a Universidade Estadual de Campina que desenvolveram jogos (app) em tablets como ferramenta de ensino da Língua Portuguesa como L2 em sala de aula. O estudo constatou que esses dispositivos móveis tornam as atividades mais estimulantes e diferentes, levando os alunos a compreender melhor os conceitos lexicais trabalhados. Além disso, atividades mediadas pelo lúdico podem proporcionar um aprendizado significativo.

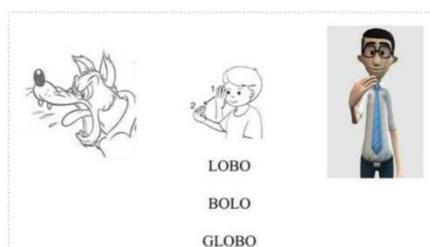
A pesquisa destaca que o ensino de português como segunda língua é uma tarefa complexa nos anos iniciais, e encontrar estratégias e metodologias apropriadas para o letramento em uma segunda língua pode ser difícil. “[...] é importante considerar que os surdos são sujeitos diferentes com aprendizados diferentes e não deficientes. É importante o estudante ter acesso às informações na sua língua, e que ocorra significado nas suas práticas sociais” (Nascimento; Liz, 2017, p. 286).

Nesse sentido se enfatiza a importância de jogos educacionais no ensino de Língua Portuguesa como L2, utilizando tablets em sala de aula. Esses dispositivos móveis tornam as atividades em classe mais estimulantes e diferentes, proporcionando um aprendizado mais significativo por meio da mediação do lúdico. A aplicação do recurso utilizando o tablet é descrita nas imagens a seguir.

Figura 2 - Aplicativo “quebra-cabeça” e Jogo de imagens e palavras desenvolvido em PowerPoint pelas pesquisadoras.



Fonte: elaboração das autoras (2017).



Fonte: elaboração das autoras (2017).

Fonte: Artigo de Nascimento e Liz (2017).

Rizzo e Pereira (2017) desenvolveram um jogo midiático com uma metodologia prática e eficiente, que leva em consideração a cultura surda e seu contexto, e analisaram a eficácia do jogo ao final da pesquisa com base nos relatos de experiência dos alunos surdos. No entanto, perceberam a necessidade de incluir mais imagens que contextualizem o verbo e vídeos em Libras com explicações e exemplos aplicados em situações diversas para melhorar a compreensão dos usuários surdos. Essas considerações serão fundamentais para aprimorar futuros projetos e torná-los mais relevantes para a experiência real dos usuários surdos.

A imagem seguinte mostra o desenvolvimento do jogo dos verbos, seu layout e a aplicação com um aluno surdo.

Figura 3 - Desenvolvimento, Layout, e o momento da aplicação do jogo



Fonte: artigo Rizzo e Pereira 2017).

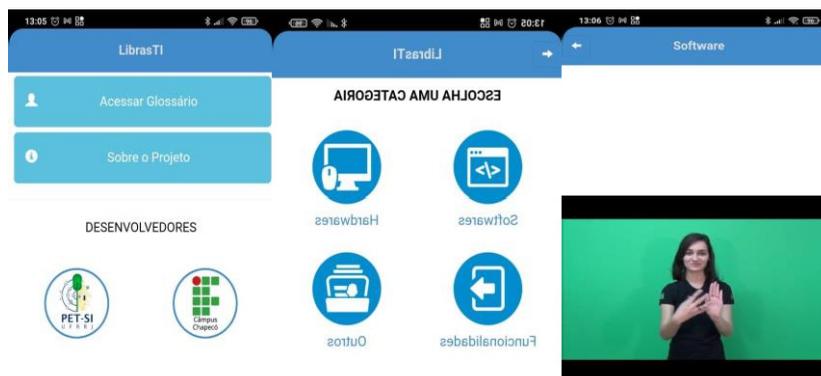
Brochado, Lacerda e Rocha (2016) realizaram um trabalho colaborativo entre a Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus de Cornélio Procópio, com o objetivo de criar um recurso que utiliza tecnologias de interação com o intuito de ser o suporte no desenvolvimento de metodologias e produtos pedagógicos, que aplica agentes virtuais ou avatares. A Libras, por se tratar de uma língua visual espacial, fez com que o projeto dispusesse de recursos que captura os movimentos faciais e corporais para compor a base de dados deste programa. Os resultados obtidos com o projeto foram bastante positivos, destacando-se a contribuição para a acessibilidade, inclusão e interação dos surdos no mundo letrado.

Cruz *et al.* (2017) criaram o aplicativo móvel LibrasTi, que permitiu aos alunos surdos acessibilidade e auxiliou no processo de ensino-aprendizado da área de informática. O aplicativo associa vídeos em Libras com palavras escritas em português, ampliando o aprendizado em um contexto bilíngue. Em suas considerações, os autores destacaram que o aplicativo teve grande contribuição para a comunidade surda, devido à sua facilidade de acesso, simplicidade e intuitividade, tanto na utilização quanto na representação dos sinais em Libras.

O projeto se destaca pelo uso de vídeos com pessoas reais, o que permite uma melhor demonstração das expressões faciais e corporais em um nível de detalhamento maior. O aplicativo contribui para a inclusão e acessibilidade dos alunos surdos no ensino da informática. Além disso, o app possui potencial para expandir a sua base de sinais, abrangendo diferentes temas e regiões, o que possibilita aos alunos surdos o aumento do seu conhecimento lexical. Essas possibilidades também são consideradas para projetos futuros.

As imagens a seguir foram capturadas do App que pode ser baixado no celular na loja de aplicativos play store, é possível visualizar como o aplicativo é proposto e mostra que é fácil acesso, simples e intuitivo.

Figura 4 - Print's do app



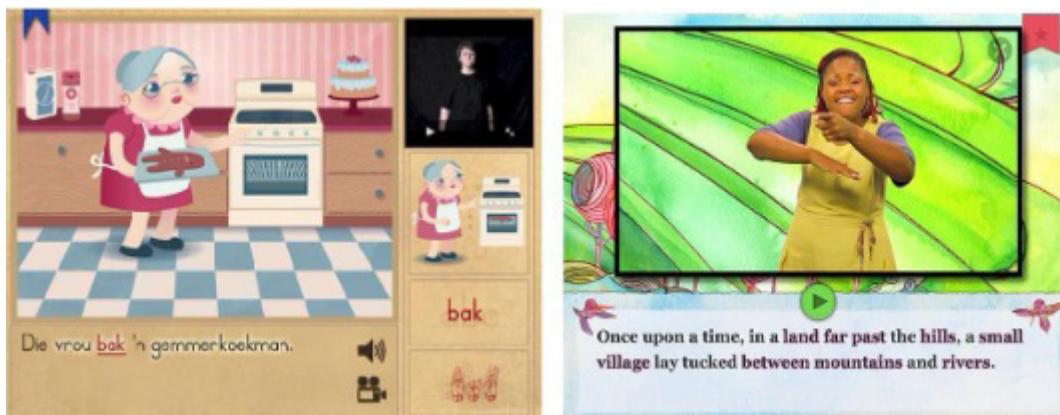
Fonte: Aplicativo LibrasTi <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.ufrrj.petsi.librastl>

A utilização da multimodalidade nas práticas educacionais para surdos pode ser uma estratégia eficiente para facilitar o aprendizado, uma vez que envolve a utilização de diversas formas de linguagem, como imagens, textos e outras mídias em seu processo de ensino. Nesse sentido, Wohlmuth da Silva *et al.* (ano da publicação não informado) analisaram dois eBook-AP com a finalidade de oferecer uma estratégia de ensino que utiliza a tecnologia dos livros digitais, permitindo uma maior interação e facilitando o aprendizado na perspectiva multimodal.

O eBook, *The Baobab*, que foi desenvolvido pela equipe de surdos da National Science Foundation, do centro de pesquisa da Universidade Gallaudet, localizada em Washington D.C., Estados Unidos. Como também o livro digital, *Die Gemmerkoekman*, desenvolvido por Transoraje, escola para surdos sul-africana, e projetado pela editora Picsterbook, é releitura de uma história clássica, *Homem-biscoito* (Wohlmuth da Silva *et al.*, 2014).

A imagem mostra a interface dos eBooks-App *Gemmerkoekman* e *The Baobab*, que apresentam diversas modalidades de linguagem para facilitar o aprendizado de surdos. No eBook-App *Gemmerkoekman*, há a disponibilidade de texto verbal, som, vídeo com tradução para língua de sinais, ilustração do significado da palavra, a palavra na língua nativa e em língua de sinais do ilustrador. Já no eBook-App *The Baobab*, há a presença de vídeo com tradução do texto para língua de sinais, que se sobrepõe à ilustração.

Figura 5 - Telas dos livros digitais (eBook-Ap)



Fonte: eBook-App Gemmerkoekman e eBook-App The Baobab.

Os autores realizaram uma avaliação descritiva dos eBook-Ap bilíngues, Die Gemmerkoekman e The Baobab, e constataram que essas ferramentas digitais são apropriadas tanto para a instrução de crianças surdas como para os leitores ouvintes. Essa conclusão é de grande relevância, uma vez que evidencia a eficácia dos eBooks no processo de ensino e aprendizagem de crianças surdas, bem como na promoção da inclusão desses indivíduos no meio digital. Por fim, eles ressaltam que:

[...] enquanto a criança surda não puder se apropriar adequadamente da cultura surda, da cultura ouvinte e dos meios tecnológicos que estão criando inúmeras alternativas de aplicativos voltados à educação, ou seja, não só exercer plenamente seus direitos de cidadãos, mas poder circular livremente por todas as instâncias sociais, elas continuarão a ser tuteladas por alguém ou por alguma instituição (Wohlmuth da Silva *et al.*, 2014, p 37).

Observa-se, portanto, a relevância da disseminação da cultura surda em todos os âmbitos, a fim de promover a compreensão das particularidades do indivíduo surdo e garantir o respeito aos seus direitos. A partir dessa compreensão, é possível desenvolver metodologias específicas que possam atender de forma mais eficiente as necessidades educacionais e sociais desses indivíduos.

Nessa perspectiva, a tecnologia tem se mostrado uma grande aliada para a inclusão e educação de pessoas surdas. As cinco tecnologias apresentadas anteriormente - o software VLIBRAS, o aplicativo “quebra-cabeça”, o jogo dos verbos, o app LibrasTi e os livros digitais (eBook-Ap) - são exemplos de como a tecnologia pode ser utilizada para facilitar a aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e tornar a educação mais acessível aos surdos. Cada uma dessas tecnologias possui características e funcionalidades específicas

que podem auxiliar na compreensão e aperfeiçoamento da língua de sinais. Neste sentido, o presente artigo tem como objetivo explorar a relação entre essas tecnologias e seu potencial para a educação de pessoas surdas.

Essas tecnologias podem auxiliar na educação de surdos de diversas maneiras, como:

- VLibras: O software VLibras permite que textos em português sejam traduzidos em LIBRAS, a língua brasileira de sinais. Isso possibilita uma maior acessibilidade a conteúdos digitais para pessoas surdas.
- Jogos educativos, como o quebra-cabeça em LIBRAS, podem ajudar no desenvolvimento cognitivo, além de ser uma maneira lúdica de aprender a língua de sinais.
- Jogo dos Verbos: Esse jogo específico pode ajudar na prática da conjugação dos verbos em LIBRAS, tornando o aprendizado da gramática mais interativo e dinâmico.
- App LibrasTi: Essa ferramenta é um dicionário de LIBRAS em formato de aplicativo, que pode ser usado para consultar sinais de palavras específicas da área de tecnologia e assim melhorar o vocabulário em LIBRAS.
- Livros digitais (eBook-Ap): A disponibilização de livros digitais em LIBRAS pode ser uma maneira de democratizar o acesso à leitura para pessoas surdas, que muitas vezes têm dificuldades para encontrar obras em sua língua nativa.

Nesta perspectiva, podemos observar que as tecnologias voltadas para a educação de surdos têm se mostrado cada vez mais importantes e necessárias para promover a inclusão e a igualdade de oportunidades para esse público. Os recursos tecnológicos como softwares, aplicativos, jogos e livros digitais em Libras podem ser usados como ferramentas pedagógicas para estimular o aprendizado e a comunicação em Libras, além de proporcionar um acesso mais amplo e democrático à informação e ao conhecimento. O uso dessas tecnologias pode contribuir para a formação de uma sociedade mais inclusiva e acessível, respeitando a diversidade e promovendo a igualdade de direitos e oportunidades para todos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da pesquisa foi evidenciado que as tecnologias educacionais ou recursos digitais voltados para a educação de surdos tem-se mostrado eficazes como suporte educacional, pois possibilitam a interação, desenvolvimento e aprendizado da pessoa surda. As TDIC para surdos fazem usos imagens, e é por meio desse campo imagético que o aluno surdo tem sua

percepção de mundo, o que torna tais tecnologias mais receptivas, despertando o interesse em aprender aquilo que foi proposto. Foi demonstrado que os dispositivos móveis deixam as aulas mais estimulantes e diferentes, fazendo com que os alunos entendam e compreendam melhor os conteúdos ensinados.

No que diz respeito ao problema: Como as tecnologias digitais podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagens na educação de alunos surdos? Foi possível identificar que a educação de surdos enfrenta diversas barreiras, como a falta de profissionais qualificados e a falta de recursos educacionais adequados. Porém, as tecnologias educacionais apresentadas neste artigo têm potencial para auxiliar na superação desses obstáculos, oferecendo novas formas de aprendizado e interação para os alunos surdos e superação dos desafios encontrados pelos professores nos processos de ensino aprendizagem, proporcionando novas oportunidades de estratégias e métodos de ensino para os alunos surdos.

Com relação aos objetivos: realizar estudo bibliográfico sobre o tema; analisar quais das tecnologias utilizadas têm mais eficácia na educação dos surdos; relacionar as principais tecnologias digitais da informação e comunicação. Conclui-se que o estudo realizado sobre o tema mostra que a utilização de tecnologias educacionais voltadas para a educação de surdos pode contribuir significativamente para a inclusão social e educacional desses indivíduos. As tecnologias apresentadas podem auxiliar na formação de uma educação mais acessível e de qualidade, promovendo a interação e o desenvolvimento dos alunos surdos.

Quanto às hipóteses, verificou-se que as tecnologias educacionais podem ser eficazes como suporte educacional para a educação de surdos, visto que permitem uma maior interação, compreensão e aprendizado por parte dos alunos. Além disso, a utilização de dispositivos móveis e recursos digitais pode tornar as aulas mais estimulantes e diferentes, facilitando o processo de ensino e aprendizagem.

No que diz respeito à metodologia, é importante destacar a necessidade de conhecer profundamente o objeto de pesquisa ao modelar recursos tecnológicos para a educação de surdos. É fundamental que os pesquisadores estejam conscientes das especificidades dessa população, de modo a elaborar recursos adequados e eficazes para o seu desenvolvimento educacional e social.

Durante a pesquisa bibliográfica realizada, foi identificada uma dificuldade em relação à escassez de artigos científicos que apresentassem propostas de criação de softwares ou recursos tecnológicos direcionados para a educação de surdos. Embora essa concepção de ensino esteja em seus primeiros passos, a atualização das leis educacionais tem dado novas perspectivas a todos os envolvidos com a educação de surdos. Ainda assim, é necessário continuar pesquisando e desenvolvendo novas tecnologias que possam contribuir para a educação desses estudantes, a fim de garantir a inclusão e o acesso à educação de qualidade para todos.

Por fim, conclui-se que as tecnologias educacionais e recursos tecnológicos voltados para a educação de surdos são fundamentais para a promoção da inclusão social e educacional desses indivíduos. Como também pode contribuir significativamente para a formação de uma sociedade mais igualitária, acessível e inclusiva. Além disso, é fundamental considerar a acessibilidade dessas tecnologias, garantindo que elas sejam efetivas para todos os usuários, independentemente de suas habilidades individuais. Portanto, é necessário que sejam cada vez mais utilizados e aprimorados, de modo a oferecer um ensino de qualidade e igualdade para todos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Bianconcini de; D, Maria Elizabeth. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro - SP, v. 21, n. 29, p. 99-129, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870006.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2021.
- ALMEIDA, Maria E. B. De; VALENTE, José Armando. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo Sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, set/dez. 2012. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.htm>. Acesso em: 06 mar. 2021.
- BROCHADO, Sonia Maria Dechandt; LACERDA, Cristina Broglia de Feitosa e ROCHA Luiz Renato Martins da. Projeto de pesquisa: software e glossário de informática com aplicação de libras e de tecnologia de captura de movimento 3D. **Journal of Research in Special Educational Needs**. v 16, n. s1, p. 905-908, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12348>. Disponível em: <https://nasenjournalsonline.wiley.com/doi/10.1111/1471-3802.12348>. Acesso em: 06 mar. 2021.
- BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e o art. 18 da Lei nº 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, de 23 de dez de 2005. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=28&data=23/12/2005>.
- BRASIL. Ministério da Gestão e Inovação em Serviços. Vlibras. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/vlibras/>. Acesso em: 01 abr. 2021.
- CRUZ, Sérgio Manuel Serra da et al. Uma ferramenta para auxiliar o ensino da tecnologia da informação para surdos. In. VI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE 2017), 2017. **Anais {...}**. São Paulo: USP, 2017. p. 244-251. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7387/5183>. Acesso em: 07 abr. 2021.
- FRANÇA, George dos Santos; LUZ, Hellen Souza; CAMPOS, Magaly Liliane Chaves. Uma revisão de estudos sobre o uso de tecnologias digitais educacionais para o ensino aprendizagem da comunidade surda. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v.7, n.9, p.150-165, 2020. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/issue/view/73>. Acesso em: 07 abr. 2021.

- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo : Atlas, 2008.
- KENSKI, V. M.; MEDEIROS, R. A.; ORDÉAS, J. Ensino superior em tempos mediados pelas tecnologias digitais. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte - MG, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 141–152, 2019. DOI: 10.35699/2238-037X.2019.9872. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9872> Acesso em: 5 mar. 2021.
- LAKATOS, Ana Maria; MARCONE, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas 2003.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MARTINS, Livia Maria Ninci; LINS, Heloísa Andreia de Matos. Tecnologia e educação de surdos: possibilidades de intervenção. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente-SP, v. 26, n. 2, p. 188-206, maio/ago. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14572/nuances.v26i2.3481>. Acesso em: 06 mar. 2021.
- MOREIRA, Antônio Flavio Barbosa; KRAMER, Sonia. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Educação e sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1037-1057, out.2007. Disponível em:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302007000300019&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 06 mar. 2021.
- NASCIMENTO, Lilian Cristine Ribeiro; LIZ, Ana Paula Cortina. jogos digitais no ensino da língua portuguesa para crianças surdas. **Revista Periferia**, Duque de Caxias, v. 9, n. 1, jan./jun. 2017. Disponível em <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/28763/20728> Acesso em: 06 mar. 2021.
- MACHADO, P. César. (2007). a influência da linguagem Viso-Espacial no desenvolvimento cognitivo da criança surda. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 2, n. 2, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1286..> Acesso em: 06 mar. 2021.
- QUADROS, Ronice Müller de (org.). **Estudos Surdos III**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2008.
- QUADROS, Ronice Müller. **Libras (Linguística para ensino superior)**. 5 ed. São Paulo: Parábola, 2019.
- RIZZO, Jakellinny Gonçalves de Souza; PEREIRA, Rutnéia de Ávila. Desenvolvimento de um jogo educativo para contribuir no aprendizado da língua portuguesa para alunos surdos. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, Dourados, v. 5, n. 6, p. 32-39, jul. 2017. ISSN 2318-4051. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/ead/article/view/6249>. Acesso em: 01 abr. 2021.
- SANTOS, Maria Andréia Rodrigues dos; FAVERO, Eloi Luiz. Uma proposta de ferramenta para aprendizagem da língua portuguesa na educação de surdos utilizando o potencial das histórias em quadrinhos mediada por mapa conceitual. **Renote**, Porto Alegre, v. 12 n.1, julho, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/49822/31182>. Acesso em: 06 mar. 2021.
- SERAFIM, Cátia Cilene. **Acessibilidade Digital: capacidade de ampliação da ferramenta VLibras para o universo dos surdos**. Brasília, DF: 2019. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/24482/1/2019_C%C3%A1tiaCileneSerafim_tcc.pdf . Acesso em: 01 abr. 2021.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. (1941). **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo : Cortez, 2017.

SOUSA, Alexandre Melo de; QUADROS, Ronice Müller de. Toponímia em Libras: tecnologia e ensino. **III Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC**, Araranguá, SC. 2019. Disponível em: https://www.academia.edu/68310449/Topon%C3%ADmia_em_Libras_tecnologia_e_ensino. Acesso em: 06 mar. 2021.

STUMPF, Marianne Rossi. **Educação de surdos e novas tecnologias**. UFSC. Florianópolis, 2010. Disponível em: http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoPedagogico/educacaoDeSurdosENovasTecnologias/assets/719/TextoEduTecnologia1_Texto_base_Atualizado_1_.pdf. Acesso em: 06 mar. 2021.

VALENTE, J. A., & ALMEIDA, M. E. B. (2020). Políticas de tecnologia na educação no Brasil: visão histórica e lições aprendidas. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, Arizona, v. 28, n.94. Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/4295/2460>. Acesso em: 06 mar. 2021.

WOHLMUTH DA SILVA, C.; JORGE TEIXEIRA, D.; BATISTA, V. J.; SANTOS GONÇALVES, B.; TRISKA, R. Livro digital bilíngue para crianças surdas: uma análise na perspectiva do design visual de interface em tela. **Design e Tecnologia**, Porto Alegre, v. 4, n. 08, p. 31-38, 31 dez. 2014. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/206/133>. Acesso em: 01 abr. 2021.