

O USO DE TECNOLOGIAS INTEGRADAS A EDUCAÇÃO DOS SURDOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

THE USE OF INTEGRATED TECHNOLOGIES IN THE BASIC EDUCATION OF DEAF STUDENTS

DANRELY LINCOLN ALMEIDA PEREIRA¹
VERA LUCIA DA SILVA FARIAS²
ADRIANA CRISTINA SILVA³

RESUMO

A inclusão escolar de pessoas com deficiência (PcD) tem ganhado destaque na Educação Básica, especialmente no caso dos alunos surdos, cuja trajetória apresenta avanços após a oficialização da LIBRAS como língua de instrução. Embora o desenvolvimento linguístico seja semelhante ao dos ouvintes, esses estudantes necessitam de práticas visuais e bilíngues. As tecnologias educacionais tornam-se, assim, fundamentais para ampliar o acesso à informação e favorecer a comunicação. Este estudo, baseado em revisão bibliográfica, analisou pesquisas sobre inclusão de surdos e uso de tecnologias, com levantamento realizado nas bases SciELO, Google Scholar, Periódicos CAPES e revistas especializadas. O recorte temporal considerou publicações de 2000 a 2024. Os resultados indicam que os recursos tecnológicos, quando planejados, contribuem para a acessibilidade, a participação e a construção do conhecimento por alunos surdos na Educação Básica.

Palavras-chave: Surdos. Tecnologia. Educação.

ABSTRACT

The school inclusion of people with disabilities (PwD) has gained prominence in Basic Education, especially in the case of deaf students, whose trajectory shows progress following the officialization of LIBRAS (Brazilian Sign Language) as a language of instruction. Although their linguistic development is similar to that of hearing individuals, these students require visual and bilingual practices. Consequently, educational technologies become fundamental for expanding access to information and fostering communication. This study, based on a literature review, analyzed research regarding the inclusion of deaf students and the use of technologies, with a survey conducted across the SciELO, Google Scholar, CAPES Journals databases, and specialized journals. The timeframe considered publications from 2000 to 2024. The results indicate that technological resources, when properly planned, contribute to accessibility, participation, and knowledge construction for deaf students in Basic Education.

Keywords: Deaf. Technology. Education.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a inclusão escolar de pessoas com deficiências (PcD) tem sido amplamente discutida no cenário educacional, especialmente na Educação Básica. O contexto histórico da educação para surdos remonta a

400 anos, período em que a sociedade mantinha uma percepção negativa sobre os surdos, considerados deficientes e frequentemente excluídos. Muitas vezes, eram direcionados a asilos e privados do direito à educação, comunicação e interação social.

Com o passar das décadas, observou-se um

¹ Especialista em Educação Especial com ênfase em LIBRAS pela FATAP. Professor Tradutor e Intérprete de LIBRAS na E.E. Lauriston Souza e Educação Básica Municipal - Frutal/MG.

² Doutora em Ciência do Solo - Agronomia pela UNESP. Docente do Departamento de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas - DCHSA - UEMG - Frutal/MG.

³ Mestre em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental pela UFOP. Docente do Departamento de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas - DCHSA - UEMG - Frutal/MG.

progresso significativo na inclusão de pessoas surdas. Atualmente, elas estão integradas nas escolas, no mercado de trabalho e em diversos contextos sociais. Assim, tornou-se essencial enriquecer o movimento de inclusão por meio de reflexões, debates e confrontos teóricos relevantes. Isso resultou em legislações que reforçaram a compreensão da importância da inclusão dos surdos na sociedade, promovendo a comunicação e o aprendizado (ITAGAKI et al., 2024).

Compreender a comunidade surda como um conjunto de indivíduos com direitos, que compartilham tradições, histórias, costumes e características únicas, é fundamental. É importante reconhecer a relevância de todos os membros, surdos e ouvintes, que fazem parte da vida familiar, social e educacional, e que possuem interesses em comum.

Reconhece-se que as tecnologias assistivas têm como objetivo reduzir limitações físicas, rompendo barreiras e facilitando a comunicação entre surdos e ouvintes por meio de ferramentas específicas (JUNIOR SILVA et al., 2023).

O presente artigo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa e caráter exploratório. Segundo Gil (2008), este delineamento é fundamental para o exame de problemáticas históricas e sociais, pois permite o acesso a um campo de informações mais amplo do que o obtido por meio de levantamentos de campo, utilizando fontes já elaboradas, como livros e artigos científicos.

O levantamento bibliográfico foi realizado mediante consulta nas bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Acadêmico (Google Scholar) e no Portal de Periódicos CAPES. O recorte temporal estabelecido compreendeu o período de 2000 a 2024, intervalo que abrange a evolução das políticas públicas de inclusão e o avanço das tecnologias digitais aplicadas ao ensino.

Os critérios de inclusão definidos foram: artigos científicos publicados em periódicos revisados por pares, documentos oficiais e teses que abordassem diretamente a interação entre alunos surdos e ouvintes e o uso de recursos tecnológicos no ambiente escolar. Foram excluídos textos que tratavam da surdez exclusivamente sob a perspectiva clínica, artigos que não disponibilizavam o texto completo para leitura e produções em idiomas que não o português.

A análise final e a síntese teórica foram realizadas permitindo a interpretação das contribuições sobre a inclusão e o suporte tecnológico para estudantes surdos na educação básica.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Contexto histórico da educação dos surdos

A educação dos alunos surdos alterou-se ao longo do tempo. Hoje, entende-se a importância da visibilidade da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para a aprendizagem dos surdos. Historicamente, havia filosofias e abordagens educacionais que enfatizavam diferentes aspectos, especialmente em razão da homogeneização ideológica dos ouvintes, que priorizava a normalização e a adaptação dos alunos surdos ao modelo do aluno ouvinte (ITAGAKI et al., 2024).

Na literatura em geral, especificamente nos tempos antigos, existem muitos relatos de atrocidades sofridas por aqueles considerados “anormais”. No apogeu das civilizações grega e romana, não faltaram preconceito, discriminação e desprezo da sociedade pelas pessoas com deficiência. Os gregos respeitavam a inteligência de seus líderes e professores, enquanto os romanos valorizavam o corpo representado por músculos expressivos e fortes (SANTOS; BATISTA, 2019).

Esses povos da antiguidade não valorizavam as pessoas que não possuíam atributos intelectuais ou virtudes corporais. As deficiências eram consideradas aberrações ou castigos dos deuses. De acordo com Garbe (2012, p. 96):

“[...] a deficiência física era definida como algo demonizado, julgado como uma punição, uma consequência de culpa. A deformação ou a falta produzia os segregados, marginalizados e discriminados.”

A formação educacional dos surdos durante a Idade Média, particularmente na Europa, teve um impacto significativo nas abordagens adotadas globalmente. A educação para surdos, como a conhecemos hoje, foi iniciada pelo monge católico espanhol Pedro Ponce de León (1520 - 1584), que se dedicou a ensinar os filhos surdos da nobreza em sua escola para surdos em Madrid. Na França, o abade Michel de L'Épée (1712 - 1789), apelidado de “pai dos surdos”, fundou o Instituto Nacional dos Surdos em uma missão religiosa para ajudá-los. Este instituto foi posteriormente adotado pelo governo e replicado em vários países (SANTOS; BATISTA, 2019).

O abade Charles M. de L'Épée foi o primeiro a estudar a língua de sinais usada pelos surdos e a se concentrar em suas características linguísticas. Como o representante mais importante do chamado método de ensino dos sinais, ele desenvolveu o "método de ensino francês" na educação de surdos (MORI; SANDER, 2015).

As observações do abade sobre a comunidade surda confirmaram que eles desenvolveram uma forma de comunicação apoiada por um canal visual-gestual, o que foi muito satisfatório. A partir dessa língua de sinais, ele desenvolveu um método educacional baseado na língua de sinais da comunidade surda, adicionando sinais para aproximar sua estrutura do francês, e denominando esse sistema de "notação de método". A proposta educacional preconiza que os educadores aprendam esses símbolos para se comunicar com os surdos; eles aprendem com os surdos e, por meio desse meio de comunicação, ensinam a língua falada e escrita da maioria da sociedade (MORI; SANDER, 2015).

Já em 1778, na Alemanha, fundou-se uma escola em Leipzig, e a figura representativa na área da educação de surdos foi Samuel Heinick, de onde surgiu a primeira ideia de educação oralista, que recusava o uso da Língua de Sinais (LIMA, 2020).

Diferente do modelo de L'Épée, o oralismo tinha como objetivo fazer com que os surdos se tornassem ouvintes, interagindo com o mundo através da leitura labial e da fala. Já os simpatizantes que utilizavam a Língua de Sinais deveriam usar o mesmo método para transmitir informações e ideias abstratas, embora não houvesse ideias mais elaboradas referentes aos sinais naquela época, e também não se sabia que a língua de sinais seria uma língua com estrutura gramatical completa (NOGUEIRA, 2010).

No século XVIII, as escolas para surdos e o assunto vieram à tona com mais força, de acordo com Sacks (1998, p. 37):

"Esse período, que agora parece uma espécie de época áurea na história dos surdos, testemunhou a rápida criação de escolas para surdos, de um modo geral dirigidas por professores surdos, em todo o mundo civilizado. A saída dos surdos da negligência e da obscuridade, sua emancipação e cidadania, e a rápida conquista de posições de eminência e responsabilidade – escritores surdos, engenheiros surdos, filósofos surdos, intelectuais surdos – antes inconcebíveis, tornaram-se subitamente possíveis."

Em 1864, na Europa, as escolas de surdos,

em seu apogeu, utilizavam métodos franceses e alemães, ou seja, usando sinais e verbalização, respectivamente. Existiam dois grupos diferentes apoiando seus pontos de vista metodológicos. Os educadores a favor dos sinais contavam com seus próprios educadores surdos, e a comunidade surda europeia trabalhava a seu favor (LANE, 1989; SACHS, 1998).

Em 1880, ocorreu o Congresso de Milão, que alterou radicalmente os direcionamentos da educação de surdos e, por essa razão, é visto como um ponto de referência histórico. Segundo Strobel (2009), a assembleia foi organizada por uma maioria oralista, com a clara intenção de fortalecer legalmente suas reivindicações sobre surdez e educação de surdos. Com a posição política da Alemanha no cenário internacional da época, a abordagem alemã se tornou cada vez mais popular e gradualmente se disseminou para a maioria dos países europeus. A decisão tomada no Congresso de Milão resultou na proibição do uso da Língua de Sinais como meio de comunicação para surdos no trabalho educacional. A única objeção inequívoca ao oralismo foi levantada por Gallaudet, que desenvolveu um trabalho nos Estados Unidos a partir dos sinais metódicos do Abbé De L'Épée, discordando dos argumentos apresentados e referindo-se ao sucesso de seus alunos.

Assim, em todo o mundo, a partir do Congresso de Milão, o ensino da língua falada assumiu-se como referência, e a prática educativa associada a ele foi amplamente desenvolvida e divulgada. Por quase um século, essa abordagem permaneceu praticamente incontestada. No entanto, décadas de trabalho nesta área não mostraram grande sucesso. A maioria dos surdos profundos não desenvolveu uma fala socialmente satisfatória e, em geral, esse desenvolvimento é parcial e está associado à aquisição da fala apresentada pelos oralistas, implicando um atraso significativo no desenvolvimento global (FERNANDES e FREITAS 2020).

Acrescente-se a isso as dificuldades associadas ao aprendizado da leitura e da escrita: os alunos estavam sempre atrasados e enfrentando problemas, sugerindo que as disciplinas ensinadas ao longo de muitos anos resultaram, muitas vezes, em alfabetização apenas parcial. Inúmeros estudos apontaram para tais problemas, que se desenvolvem em diferentes realidades e sempre acabam revelando o mesmo cenário: sujeitos que não estão adequadamente preparados para a vida social, tanto verbalmente quanto por escrito, apresentam graves

dificuldades de comunicação, indicando uma falha no ensino através deste método (FERNANDES, 1989)

Na década de 1960, começaram a surgir pesquisas sobre a língua de sinais utilizada pela comunidade surda. Apesar da proibição dos oralistas ao uso de sinais, dificilmente houve uma escola ou instituição para surdos que não desenvolvesse sua própria forma de se comunicar por meio de sinais, à margem do sistema.

A insatisfação com o oralismo e as pesquisas sobre a língua de sinais levaram a novas propostas pedagógicas relacionadas à educação de surdos, e uma tendência que ganhou força na década de 1970 foi a chamada Comunicação Total. “Comunicação total é a prática de usar sinais, leitura oral, ampliação e o alfabeto numérico para fornecer aos alunos surdos uma entrada de linguagem, permitindo que eles se expressem da maneira preferida” (STEWART, 1993, p. 118).

O objetivo era proporcionar às crianças a oportunidade de uma comunicação genuína com a família, professores e colegas, para que pudessem desenvolver seu universo interior. A oralização em si não é a meta da comunicação total, mas uma das áreas voltadas para a integração do surdo na sociedade. A comunicação total pode empregar símbolos extraídos da língua de sinais utilizada pela comunidade surda, assim como sinais gramaticais adaptados e marcadores para elementos que estão presentes no oralismo, mas não na língua de sinais. Dessa forma, tudo o que é dito pode ser acompanhado por elementos visuais que o representam, o que auxiliará na assimilação da língua falada e, posteriormente, na leitura e escrita (MOURA et al., 1993).

Concomitante ao desenvolvimento de propostas de comunicação total, a pesquisa em língua de sinais vem se estruturando cada vez mais e, com ela, surgindo alternativas educacionais à educação bilíngue. A proposta defende a ideia de que a língua de sinais é a língua natural dos surdos, que podem desenvolver plenamente uma linguagem visual-gestual mesmo sem audição.

Bouvet (1990) apresentou em seus estudos que os surdos adquirem a língua de sinais de forma natural e rápida, permitindo-lhes usar uma linguagem que possibilita uma comunicação efetiva e completa, desenvolvida por ouvintes. Isso também permite que os surdos desenvolvam cognição, socialização, entre

outros aspectos, de maneira mais adequada e compatível com sua faixa etária. Nesse modelo, recomenda-se ensinar duas línguas: a língua de sinais, seguida da língua do grupo de ouvintes majoritário.

Diante dessa situação, é possível afirmar que, em certa medida, coexistem as três principais abordagens da educação de surdos (oralista, total e bilíngue), todas com proponentes de diferentes países. Cada uma dessas abordagens tem prós e contras e, ao encontrar um caminho educacional que realmente beneficie o desenvolvimento integral dos surdos, proporcionam um espaço de reflexão e os ajudam a se tornarem cidadãos de nossa sociedade. Hoje, reconhece-se que cada comunidade surda, ou seja, cada país, tem sua própria língua de sinais; em alguns países, adota-se uma filosofia oficial e obrigatória em escolas públicas para surdos.

A educação do surdos no Brasil

A educação de indivíduos surdos passou por várias fases historicamente construídas. Para obter uma compreensão mais aprofundada do processo linguístico dos surdos, é essencial examinar sua história. Infelizmente, muitas das situações que ainda testemunhamos hoje, especialmente no contexto escolar, são consequências de uma época em que pessoas consideradas diferentes dos padrões de normalidade tinham acesso limitado à educação e a oportunidades profissionais (NAVEGANTES et al., 2016).

A convite de Dom Pedro II, o professor francês surdo Ernest Huet e sua esposa chegaram ao Brasil em 1855 com o objetivo de fundar uma escola para surdos. Em 26 de setembro de 1857, foi fundado o Instituto Nacional de Educação de Surdos, o INES, estabelecido na cidade do Rio de Janeiro. O INES também serve como abrigo para pessoas surdas do Brasil e do mundo (STROBEL, 2008).

Segundo Ciccone (1996), da década de 1980 a 1990, o uso da Língua de Sinais nasceu no Brasil com a chamada filosofia educacional da comunicação total. Esta filosofia teve origem nos Estados Unidos e visa melhorar a educação surda, considerando todas as formas possíveis de comunicação, como a fala, os sinais, o teatro, a dança, a pantomima, entre outras.

Alguns marcos e realizações dos surdos no Brasil têm proporcionado uma maior visi-

bilidade a esse grupo em âmbito nacional. Por exemplo, em 1975, foi criado o primeiro dicionário de Língua de Sinais, elaborado por Flausino José da Gama, um ex-aluno do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Dois anos mais tarde, em 1977, foi estabelecida a Federação Nacional de Educação e Integração dos Deficientes Auditivos (FENEIDA). Vale destacar que essa federação foi inicialmente formada exclusivamente por pessoas ouvintes que se uniram aos surdos em defesa de suas causas (LIMA JUNIOR, et al., 2020).

O artigo 208, inciso III, da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 assegura que os alunos com necessidades especiais têm direito ao “atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino”. Essa garantia legal resultou em uma crescente demanda de alunos que antes frequentavam escolas de ensino especial, mas passaram a buscar escolas regulares. Como consequência, as instituições de ensino foram obrigadas a oferecer esse tipo de atendimento para os alunos que desejavam integrar-se ao ensino regular, muitas vezes buscando uma igualdade de oportunidades com os demais estudantes (SILVA e GONZALES, 2020).

Além da Constituição Federal de 1988, o Brasil possui documentos legais que proporcionam a estrutura e as condições necessárias para a educação de surdos que temos hoje. No entanto, foi apenas em 1994, após a Declaração de Salamanca, que a educação de pessoas com deficiência começou a receber atenção dos governantes. Na Conferência Mundial de Educação Especial, realizada em julho daquele ano, em Salamanca, reiterou-se, anos após a garantia estabelecida na Constituição de 1988, que as escolas regulares são os meios mais eficazes para combater o preconceito e que todas as crianças devem crescer juntas, valorizando a diversidade (COUTINHO, 2015).

Um documento importante que merece destaque é o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei de Libras nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Este decreto é específico sobre o uso e a difusão da Libras como uma língua oficial do Brasil. A promulgação do decreto foi um passo importante na história da educação de surdos no Brasil e coloca o nosso país à frente de muitos países desenvolvidos, por conta de sua visão moderna e prática de respeito, inclusão e acessibilidade, como o mundo exige atualmente (BRASIL, 2005).

Para Silva e Gonzales (2020), é importante

destacar que a Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007, estabeleceu as Políticas Nacionais de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva, com uma série de objetivos a serem alcançados ao longo do tempo nesse campo educacional no país. Entre esses objetivos, destaca-se a busca pela transversalidade da educação especial, garantindo que a oferta atenda os alunos desde a educação infantil até o mais alto nível de escolarização. Para alcançar o desenvolvimento desejado, é assegurado o acesso a atendimento especializado de acordo com as necessidades individuais de cada estudante. Além disso, são previstas a formação contínua dos profissionais para melhor atender os alunos, bem como a implementação de medidas de acessibilidade para facilitar a inclusão e permanência dos estudantes nas instituições de ensino.

A educação de indivíduos com necessidades auditivas experimentou diversos avanços ao longo do tempo, considerando que, inicialmente, os surdos eram vistos como pessoas incapazes de receber educação formal e integrar-se à sociedade. Para alcançar o estágio atual, várias políticas públicas foram elaboradas e implementadas para regular a educação especial no Brasil. No entanto, ainda existem muitos aspectos que necessitam de melhorias. Embora a escola seja reconhecida como um ambiente eficaz para combater o preconceito contra a diferença, este estudo revela que simplesmente ter políticas públicas e estruturas não é suficiente para promover uma educação equitativa para essa comunidade marginalizada. A educação especial deve ser adaptada às necessidades individuais de cada aluno, proporcionando-lhes uma formação que promova o desenvolvimento máximo de seu potencial. Portanto, é crucial oferecer atendimento educacional que valorize as particularidades de cada indivíduo, maximizando sua experiência de aprendizagem (SILVA E GONZALES, 2020).

A legislação já dispõe sobre o uso e a difusão da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e sobre a sua inserção em alguns cursos, mas a sociedade ainda não promove adequadamente a inclusão das pessoas surdas. Desafios no acesso à educação e a espaços, serviços e bens culturais, a ausência de intérpretes de LIBRAS em diversos ambientes, a falta de proficiência de professores no ensino bilíngue, e a ausência de legendas ocultas e interpretação em LIBRAS em muitos produtos audiovisuais são alguns exemplos.

Desse modo, a escolarização dos surdos ainda necessita de suporte político e educacio-

nal para viabilizar uma melhor formação. Com o advento das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), verifica-se no próximo tópico que essas ferramentas poderão facilitar uma melhor democratização dos meios de comunicação e informação, oferecendo materiais mais atrativos e compreensíveis para a comunidade surda, que, conforme os dados, vem apresentando uma redução na predominância de matrículas desses alunos nas escolas.

A TECNOLOGIA E A EDUCAÇÃO

O uso da tecnologia como ferramenta de ensino pode auxiliar o processo educacional e, portanto, o trabalho diário de todos os envolvidos – alunos, professores e gestores. As consequências (positivas e negativas) da aplicação da tecnologia na educação dependem do uso que fazemos dela e de seu impacto nas rotinas de trabalho.

Velloso (2014, p. 11) conceituou as novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC) como técnicas de aceleração, lateralização e facilitação da captura, transmissão e distribuição de informações em rede, que surgiram no contexto da terceira revolução industrial, desenvolvida gradualmente desde meados da década de 1970 e atingindo o pico na década de 1990.

Um dos grandes benefícios que a tecnologia educacional nos trouxe é a flexibilidade de tempo e espaço, permitindo aos usuários acessar materiais publicados por professores e alunos por meio da Internet, para que possam consultar o conteúdo a qualquer hora e em qualquer lugar. Quando professores e alunos interagem de forma a utilizar as mídias para criar um ambiente de aprendizagem colaborativa, isso significa que ambas as partes são responsáveis pela construção do conhecimento e pelo desenvolvimento das atividades educativas. Além disso, se a mídia for utilizada de forma criativa, seu uso e escolha podem ser diversificados de acordo com os objetivos. De acordo com Ellis et al. (1991), a tecnologia na educação pode se tornar uma grande facilitadora dos métodos empregados dentro da sala de aula; devemos saber dosar seu uso para que não se torne apenas uma ferramenta isolada, mas sim um componente do processo de aprendizagem, no qual tanto professores quanto alunos se sintam beneficiados pelos recursos e aparatos utilizados.

Souza e Khnychala (2009), programas de ensino em tecnologia escolar como um agente que envolve a totalidade: professores, instrutores, coordenadores e alunos. Isso significa que as novas tecnologias na educação devem ser adotadas com cuidado, para que possam servir não apenas como suporte em sala de aula, mas também como subsídio para que os professores desenvolvam habilidades úteis para seus alunos a qualquer momento. Portanto, escolas, professores e alunos precisam supervisionar essas transições juntos.

Todos os recursos que agregam valor à educação são grandes motivadores e incentivos para aprender, estimulando os usuários a se interessarem mais e, por fim, a criarem suas próprias ferramentas e gerenciarem os temas envolvidos com mais segurança. Diante dessa situação, os gestores, especialmente os professores, desempenham um papel importante no apoio ao ensino colaborativo, onde os alunos também têm autonomia no processo de aprendizagem.

Corroborando com as necessidades do mundo contemporâneo de integrar a tecnologia às diferentes esferas da sociedade, Sartori e Soares (2013) afirmam que, no mundo atual, é preciso educar em uma sociedade onde os dispositivos tecnológicos e midiáticos produzem novas sensibilidades, deslocalizam o saber e inauguram novas formas de expressão. Comunicação e Educação caminham juntas (SARTORI; SOARES, 2013, p. 12).

A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DOS SURDOS

O conceito de inclusão é uma realidade cada vez mais presente na sociedade contemporânea, especialmente no âmbito educacional, onde tem sido objeto de crescente discussão. Ao longo da história, pessoas com deficiência enfrentaram uma trajetória que vai desde a exclusão e segregação até a integração e, mais recentemente, a inclusão.

Sassaki (2009, p. 1) defende que a sociedade deve ser modificada e se adaptar para incluir todas as pessoas, definindo inclusão como:

“processo pelo qual os sistemas sociais comuns são tornados adequados para toda a diversidade humana – composta por etnia, raça, língua, nacionalidade, gênero, orientação sexual, deficiência e outros atributos – com a participação das próprias pessoas na formulação e execução dessas adequações.”

Para Miranda (2021), embora o acesso à internet seja um fator importante ao discutirmos inclusão e exclusão digital, não é o único aspecto a ser considerado. Além do acesso, é essencial ponderar sobre a apropriação das tecnologias e seus usos pelos indivíduos, uma vez que a inclusão digital envolve a capacidade dos sujeitos de explorar e utilizar essas ferramentas de maneira significativa.

Conforme destacado por Marcon (2020), as tecnologias digitais oferecem um potencial criativo e comunicativo que promove o desenvolvimento de habilidades relacionadas à cultura digital, como participação, compartilhamento, autonomia, autoria, interatividade, coletividade e cooperação. Portanto, ter um dispositivo conectado à internet e acesso efetivo à rede são os primeiros passos para viabilizar a inclusão digital. Contudo, é imprescindível que os usuários também desenvolvam um senso crítico para utilizar a internet de forma ativa, indo além do papel de meros receptores de informações produzidas por terceiros.

Outro desafio significativo diz respeito à acessibilidade no ambiente online para surdos e indivíduos com deficiência. Devido à relativamente recente democratização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e à expansão do ensino remoto e à distância no Brasil, os debates sobre as adaptações indispensáveis para garantir a inclusão efetiva desse público nessa modalidade de ensino começaram a ser realizados apenas há alguns anos (PIVETTA et al., 2014).

Assim, grupos historicamente marginalizados se encontram em uma situação ainda maior de vulnerabilidade quando, mandatoriamente, todo tipo de ensino se torna remoto. Nesse contexto de rápida necessidade de adequação para o digital, os docentes se encontram em um momento de aprendizagem e adaptação à nova realidade de ensino pelo ambiente virtual. Essa situação é ainda mais crítica quando refletimos sobre a situação de alunos com deficiência e alunos surdos, que já demandam dos docentes adaptações pedagógicas específicas, mesmo no ensino presencial.

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para a aprendizagem proporciona interações que transcendem as limitações de espaço e tempo, mas é essencial que o ensino mediado por essas tecnologias explore de maneira significativa as habilidades dos alunos. Nesse sentido, o ensino híbrido, ainda uma novidade principalmente no contexto es-

colar público, destaca a importância da formação de professores para capacitar-se em “[...] conhecimentos metodológicos que permitam compreender e lidar com as diversidades presentes no ambiente escolar” (GIROTO et al., 2012, p. 16), também frente à tecnologia.

As novas tecnologias relacionadas às mídias de comunicação, à internet e aos espaços virtuais, anteriormente consideradas apenas como instrumentos da cultura social/comunicacional, agora se tornam elementos centrais de aprendizagem e socialização para professores, estudantes e suas famílias. Também se compreende que nem todos possuem habilidades tecnológicas como parte integrante da cultura, utilizando-as apenas como instrumentos. Assim como ocorre com qualquer ferramenta, nem todos possuem acesso ou habilidade especializada para sua utilização (JARDILINO et al., 2022, p. 101).

O ensino híbrido e os processos interativos são importantes para a inclusão de estudantes surdos, especialmente neste contexto de distanciamento físico. Ter um estudante surdo em sala de aula significa compreender que sua percepção de mundo é diferente da dos ouvintes, pois seu canal perceptivo é o visual. Assim, uma aula verdadeiramente inclusiva, além de contar com um intérprete de língua de sinais, precisa levar em consideração as particularidades desse estudante e sua forma de aprender, bem como o cuidado com a metodologia a ser utilizada e o comprometimento da equipe pedagógica.

O ensino híbrido é uma metodologia que visa à disseminação do conhecimento em formatos diferentes do que é tradicionalmente sistematizado. Esse conceito traz consigo a possibilidade de entender o uso conjunto de tecnologias e ferramentas, tanto do universo digital quanto não digital, em meios on-line e off-line. Dessa forma, pode se constituir como um excelente recurso para a inovação e potencialização do aprendizado, permitindo que professores e estudantes ampliem seus conhecimentos, utilizando métodos e recursos apropriados a todos, considerando os espaços de aprendizagem, as formas e o tempo que cada um leva para aprender (PINHEIRO, 2022).

Segundo Salton et. al., (2017, p. 37), acessibilidade digital é “promover acesso indiscriminado ao meio digital, considerando diferenças entre usuários, tecnologias e contextos de uso”. A acessibilidade é, justamente, a “qualidade de acesso” que visa garantir a participação

da pessoa com deficiência, relacionada ao meio social, tecnológico ou à internet, propiciando a inclusão escolar, conforme previsto nas diretrizes das políticas públicas no Brasil.

A Educação Especial, na perspectiva inclusiva, aponta para o ensino-aprendizado de acordo com as necessidades e especificidades de cada estudante, considerando os diferentes saberes e as diversas culturas (RICARDO, 2017). A adaptação deve atender às necessidades educacionais de cada aluno, garantindo que os recursos e práticas educacionais sejam acessíveis, uma vez que a educação é um direito de todos, conforme previsto no artigo 205 da Constituição Federal de 1988. Essa educação deve ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

Considerar a inclusão e a acessibilidade nos espaços ciberculturais vai além de simplesmente garantir o acesso ao consumo dos conteúdos disponibilizados nas redes. Trata-se, também, e principalmente, de proporcionar os meios para que as pessoas com deficiência possam produzir e compartilhar conhecimentos e informações de sua própria autoria. Portanto, torna-se evidente a importância de promover experiências em ambientes virtuais de aprendizagem que representem verdadeiramente a inclusão e a produção de conhecimento por parte de todos os envolvidos (PLETSCH et. al., 2020).

Para que o professor possa oferecer meios de produção aos seus alunos, é fundamental que esteja preparado para compreender as mudanças no processo de ensino e aprendizagem mediadas pela tecnologia. De acordo com Giroto et al. (2012), o avanço tecnológico e suas repercussões na sociedade são inevitáveis. Os autores destacam que, apesar de receberem recursos, as escolas públicas muitas vezes não os utilizam devido a deficiências na formação dos professores para o uso desses recursos, além de outras ferramentas tecnológicas que poderiam enriquecer o ensino híbrido. A adoção de uma abordagem híbrida no ensino promove o desenvolvimento de habilidades digitais e o protagonismo dos alunos em ambientes virtuais e físicos.

Ao discutir a educação inclusiva para surdos, que é o foco deste estudo, é preciso considerar as condições necessárias para a inclusão nas aulas regulares. Isso não se refere apenas

ao ingresso desses alunos, mas também à oferta de subsídios, incluindo recursos técnicos, para promover a aprendizagem, melhorar a comunicação e facilitar o acesso à informação. Os alunos surdos e/ou deficientes auditivos adquirem a linguagem de maneira semelhante aos alunos ouvintes, mas necessitam de um modelo diferenciado que favoreça seu desenvolvimento.

Outro fator a ser considerado é que muitos alunos surdos não são oralizados; eles conhecem apenas a Língua Brasileira de Sinais (Libras) ou utilizam a Língua Portuguesa como segunda língua. Vale ressaltar que, de acordo com o Ministério da Educação, a Comissão de Políticas de Educação Bilíngue para Surdos é responsável por planejar, dirigir e coordenar, em parceria com os sistemas de ensino voltados para surdos, deficientes auditivos ou surdocegos, bem como com órgãos representativos desse público, a implementação da política de educação bilíngue, que estabelece a Libras como primeira língua e o português escrito como segunda língua.

Dessa forma, os alunos surdos ingressam nas escolas regulares principalmente por meio do bilinguismo, o que contribui significativamente para seu desenvolvimento, uma vez que, geralmente, o primeiro contato com a Libras ocorre na escola, já que a maioria dos surdos é filha de pais ouvintes (FERNANDES; MOREIRA, 2014).

O bilinguismo, embora utilizado, não tem gerado resultados educacionais satisfatórios para alunos surdos, principalmente devido a limitações no ensino, como a falta de compreensão da língua falada e a escassez de profissionais qualificados. Isso resulta em um processo de aprendizagem mais lento, onde a tecnologia assistiva pode desempenhar um papel importante, ajudando a superar barreiras e facilitando a comunicação entre professores e alunos (PINHEIRO, 2022).

A tecnologia assistiva permite a personalização do ensino, adaptando métodos e conteúdos às necessidades individuais dos alunos. A combinação de atividades online e presenciais promove o desenvolvimento das habilidades de letramento digital, integrando tecnologia, estudantes e professores. Essa abordagem não apenas transforma a cultura escolar, mas também destaca a importância da formação contínua dos educadores (PINHEIRO, 2022).

Além disso, a educação a distância (EaD) é ressaltada como uma ferramenta importante

para promover a autonomia dos alunos surdos, permitindo a conexão através de recursos de TIC, como videoconferências e chats, mesmo quando professores e alunos não estão fisicamente juntos (VAZ, 2012). A oferta de cursos à distância é regulamentada pelo Decreto nº 9.057, de 2017, que autoriza a educação especial a utilizar essa modalidade (BRASIL, 2017).

Um exemplo adicional de tecnologias que requerem um intermediário são as videoconferências, nas quais um tradutor de Libras participa online. A Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida de São Paulo (SMPED) e a Central de Interpretação de Libras (CIL) criaram o SMPEDCIL, um aplicativo gratuito disponível para computadores e dispositivos móveis que facilita a comunicação em tempo real entre a pessoa surda e o intérprete de Libras. Assim, o usuário pode utilizar o aplicativo durante atendimentos em qualquer serviço público na cidade de São Paulo, desde que faça um agendamento prévio (SILVA; CARDOSO, 2021).

A evolução da tecnologia assistiva incluem também softwares como Handtalk, ProDeaf e Rybená, que traduzem automaticamente o português para Libras, facilitando o acesso à informação em ambientes virtuais de aprendizagem (O'CONNOR et al., 2017). O VLibra, por exemplo, traduz conteúdo de sites e textos para Libras, utilizando avatares 3D para a tradução em tempo real. Embora as técnicas de detecção de língua de sinais ainda estejam em desenvolvimento, a pesquisa busca melhorar a tradução automática dos gestos de Libras oferecidos em várias plataformas, incluindo softwares para computadores, extensões de navegadores para tradução de sites e aplicativos para dispositivos móveis (O'CONNOR et al., 2017; WOLK et al., 2017).

O domínio de conceitos e práticas relacionados à tecnologia assistiva no contexto educacional é fundamental para promover a autonomia e independência dos alunos surdos. Isso não apenas facilita a aprendizagem, mas também melhora a interação com diferentes grupos, sejam ouvintes ou não. Apesar das lacunas existentes no uso de tecnologia assistiva na educação regular, o financiamento e a implementação de tecnologias de informação e comunicação (TIC) são essenciais para que essas ferramentas cumpram seu papel educativo específico (CAVALCANTI, 2017).

Certamente, há uma variedade de opções no campo das tecnologias assistivas, apoiadas

pelas TICs, que podem contribuir para o processo de aprendizagem de alunos surdos, dependendo do contexto. Por isso, ao direcionar seu uso para o ambiente educacional, surge a necessidade de profissionais qualificados que possam facilitar o processo de ensino e aprendizagem para os alunos surdos. As escolas, além de proporcionar acesso a essas tecnologias, devem assegurar que os professores estejam capacitados para utilizar os recursos de tecnologia assistiva, enriquecendo assim suas aulas (SILVA; CARDOSO, 2021).

É importante que haja mais pesquisas sobre a formação continuada dos profissionais da educação, o papel das políticas públicas e a disponibilização de recursos técnicos adaptados às necessidades dos alunos surdos. Isso não apenas assegura a oferta de tais recursos, mas também promove a fiscalização para garantir que seu uso efetivamente contribua para o processo de ensino (CAVALCANTI, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a análise realizada neste artigo, evidenciou-se o progresso significativo no contexto histórico da educação dos surdos, destacando a necessidade de um suporte político e educacional robusto para garantir uma formação de qualidade. A inclusão de alunos surdos na Educação Básica é um desafio que requer a colaboração de todos os envolvidos, educadores, gestores, famílias e a própria comunidade surda.

A tecnologia, especialmente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), emerge como uma ferramenta essencial para democratizar o acesso à informação. O uso de recursos como softwares de tradução para Libras e plataformas de ensino adaptadas não apenas facilita a aprendizagem, mas também promove a interação entre surdos e ouvintes. É fundamental que as instituições adotem essas tecnologias de forma planejada, garantindo que as práticas pedagógicas sejam efetivamente inclusivas e que a Libras seja valorizada como língua de instrução e expressão cultural.

Ressalta-se que o compromisso das políticas públicas deve ir além da simples oferta tecnológica, garantindo formação continuada e fiscalização adequadas. Por tratar-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica, não se pretende esgotar a complexidade do tema; desse modo, sugere-se, para estudos futuros, a reali-

zação de pesquisas de campo, estudos de caso e análises práticas que aprofundem a relação entre tecnologia e a educação de surdos em contextos escolares concretos. A educação de pessoas surdas não se configura apenas como uma questão de inclusão, mas como uma oportunidade de enriquecer a sociedade por meio da promoção da diversidade e da equidade.

REFERÊNCIAS

BOUVET, D. Língua de sinais e educação da criança surda. **Boletim GELES-UFRJ**, v. 4, p. 1-11, 1990.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

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 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 01 abr. 2023

BRASIL. Decreto n. 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm. Acesso em: 1 abr. 2023

CAVALCANTI, L. O papel do pedagogo frente à aprendizagem e o processo de avaliação. **Revista Brasil Escola**, p. 1-16, 2017.

CICCONE, M. Comunicação total. 2ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1996.

COUTINHO, M. D. M. C. A. da. (2015). Construção de Saberes Num Contexto de

Educação Bilíngue Para Surdos em Aulas de Matemática Numa perspectiva de

Letramento. **Tese de Doutorado em Educação Campinas:** Unicamp

ELLIS, C. A.; GIBBS, S. J.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. **Communications of the ACM**, New York, v. 34, n. 1, p. 39-58, Jan. 1991.

FERNANDES, E. Problemas linguísticos e cognitivos dos surdos. Rio de Janeiro. Agir, 1989.

FERNANDES, S., & MOREIRA, L. C. (2014). Políticas de educação bilíngue para surdos: o contexto brasileiro. **Educar em Revista**, ed. esp. (2), 51-69.

FERNANDES, J. M.; FREITAS, R. I. A história da educação de surdos: uma relação com os aspectos da semiótica de Peirce. **Revista Educação Especial em Debate**, v. 5, n. 9, 2020.

GARBE, D. S. Acessibilidade às pessoas com deficiência física e a convenção internacional de Nova Iorque. Revista Unifebe, Balneário Camboriú, v.10, p. 95-104, jan/jun. 2012.

Gil, C. A (2008) Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª ed. São Paulo: Atlas.

GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. (Ed.). As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. Editora Oficina Universitária, 2012.

ITAGAKI M. A L.; SILVA, F. D.O.; LOURDES H.; MASTRAGELO, P.L. A influência da Língua de Sinais e o processo de comunicação entre surdos e ouvintes. Diálogos e pesquisas atuais, p. 122. Curitiba-PR: Escolha Certa Editora, 2024.

JARDILINO, J. R. L.; et al. Condições educacionais e exclusão digital na pandemia-2020-2021: o caso da educação pública na região dos Inconfidentes-MG. **ETD Educação Temática Digital**, v. 24, n. 1, p. 91-112, 2022.

LANE, H. Il ragazzo selvaggio dell'Aveyron. Padova: Piccin, 1989.

LIMA JÚNIOR, J. A. et al. De mãos amarradas para as mãos que falam: a história da educação dos surdos no mundo e no Brasil. **IV CINTEDI – Edição Digital**, 2020.

MARCON, K. Inclusão e Exclusão Digital em contexto de Pandemia: que educação estamos praticando e para quem? **Criar Educação**, v. 9, n. 2, p.80-103, 2020

MIRANDA, C. C. L. A. Um estudo sobre o estado do conhecimento produzido em relação à tecnologia e educação de surdos no Brasil de 1999 a 2018. 2021. 146 f. Dissertação

(Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2021.

MORI, N. N. R.; SANDER, R. E.. História da educação dos surdos no Brasil. **Seminário de Pesquisa do PPE. Universidade Estadual de Maringá**, v. 2, 2015.

MOURA, M. C.; LODI, A. C. B.; PEREIRA, M. C. C. (orgs.). **Língua de sinais e educação do surdo**. (Série Neuropsicológica, v.3). São Paulo: Tec Art, 1993

NAVEGANTES, E.; KELMAN, C. A.; IVENICKI, A. Perspectivas multiculturais na educação de surdos. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 24, n. 1, 2016

NOGUEIRA, C. M. I.; CARNEIRO, NOGUEIRA, B. **Língua Brasileira de Sinais** – Processo Inclusivo na Educação Básica. Maringá:Cesumar, 2010.

O'CONNOR, T.F.; FACH, M. E., MILLER, R., ROOT, S. E., MERCIER, P. P., & LIPOMI, D. J. (2017). The Language of Glove: Wireless gesture decoder with lowpower and stretchable hybrid electronics. *PLoS ONE*,12(7), 1-12. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0179766>

PINHEIRO, A. P.; SENA, L. S.; SERRA, I. M. R.S. Ensino híbrido na educação de surdos durante a pandemia: desafios da formação. **Educação & Formação**, v. 7, 2022.

PIVETTA, E. M.; SAITO, D. S.; ULBRICHT, V. R. Surdos e acessibilidade: análise de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Marília, v. 20, n. o 1, p. 147-162, mar, 2014

PLETSCH, M. D.; OLIVEIRA, M. C. P.; COLACIQUE, R. C. Apresentação-inclusão digital e acessibilidade: desafios da educação contemporânea. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 1, p. 13-23, 2020.

SACKS, O. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SALTON, B. P. AGNOL, A. D.. TURCATTI, A. **Manual de acessibilidade em documentos digitais**. Centro Tecnológico de Acessibilidade. Bento Gonçalves: Instituto Federal de Educa-

cao, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em:

<<https://drive.google.com/file/d/1prnE-3MJfTsxARpWR2cOLbWmtK3x6aLNt/view>>. Acesso em: 26 out. 2023.

SANTOS, L. C.; BATISTA, G.A.. A EDUCAÇÃO DOS SURDOS NO BRASIL: ASPECTOS HISTÓRICOS E A EVOLUÇÃO DA FILOSOFIA EDUCACIONAL ESPECIAL. **Cadernos da FUCAMP**, v. 18, n. 33, 2019.

SASSAKI, R. K. Inclusao: acessibilidade no lazer, trabalho e educacao. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, Sao Paulo, Ano XII, mar/abr. 2009, p. 10-16.

SARTORI, A. S.; SOARES, M. S. P. **Concepção dialógica e as NTIC: a educomunicação e os ecossistemas comunicativos**. São Paulo: Núcleo de Comunicação e Educação da USP, 2013. Disponível em: [ttp://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/86.pdf](http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/86.pdf). Acesso em: 26.mai.2023.

SILVA, E. G. N.; CARDOSO, C. N. A. A importância do uso da tecnologia assistiva na educação de surdos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e28410313153-e28410313153, 2021.

SILVA; J. M. P. F.; GONZALES, K. G. Percurso Histórico da Educação de Surdos no Brasil. **Anais do ENAPHEM-Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática**, n. 5, p. 1-6, 2020.

SILVA JÚNIOR, R. S. et al. Tecnologia assistiva: a importância na formação de alunos com deficiência. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 14, n. 41, p. 248-260, 2023.

SOUZA, A. G.; C.; KHNYCHALA, M.C.. **Reflexões sobre a tecnologia educativa: conceitos e possibilidades**. Revista Horizontes de Linguística Aplicada, Brasília, v. 8, n. 1, p. 82-99, mar. 2009. Disponível em:

<<http://periodicos.unb.br/index.php/horizontesla/article/viewFile/2953/2555>>.

Acesso em: 17 set. 2023

STEWART, D. A. “Pesquisa sobre o uso de língua de sinais na educação de crianças surdas”, In: MOURA, M.C. et alii; **Língua de sinais**

e educação do surdo. São Paulo: Tec Art, 1993.

STROBEL, K. L. **As Imagens do Outro sobre a Cultura Surda.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

VAZ, V. M. (2012). **O USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DO SURDO NA Escola Regular.** [Monografia, Faculdade de Tecnologia de São Paulo]. <http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc00073.pdf>.

VELLOSO, F. **Informática: Conceitos básicos.** 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

WOLK, K., WOLK, A., GLINKOWSKI, W. (2017). A Cross-Lingual Mobile Medical Communication System Prototype for Foreigners and Subjects with Speech,

Hearing, and Mental Disabilities Based on Pictograms. **Hindawi**, 2017, 1-9. <https://www.hindawi.com/journals/cmmm/2017/4306416/>.