

## O uso de Tecnologias Assistivas para inclusão do aluno surdo na Educação Básica

### The use of assistive technologies for the inclusion of deaf students in basic education

### El uso de tecnologías asistenciales para la inclusión de estudiantes sordos en la educación básica

Ana Carolina Reis Pereira<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-1727-7439>

Mara Silvia Pasian<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-4974-0750>

**Resumo:** A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em prol da Educação vem sendo amplamente discutida na sociedade atual. Este trabalho teve o objetivo de identificar quais Tecnologias Assistivas (AT) têm sido utilizadas no processo ensino-aprendizagem dos alunos surdos na Educação Básica considerando as teses e dissertações defendidas entre os anos de 2014 e 2019, e mapear quais se mostram mais adequadas a suprir as necessidades dos alunos surdos. Entretanto, após consulta aos bancos de dados digitais das teses e dissertações, verificou-se haver uma profunda escassez de investigações orientadas à análise da inclusão de alunos surdos na Educação Básica, através do uso das Tecnologias Assistivas. Dentre as pesquisas que atenderam aos critérios estabelecidos, é possível identificar um hiato entre a produção destas tecnologias e o seu uso neste *locus*. Assim, após a análise dos dados, concluiu-se que, não obstante todo o avanço das Tecnologias Assistivas nos últimos anos, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que elas possibilitem a inclusão das crianças surdas no contexto escolar.

**Palavras-chave:** Inclusão educacional. Surdez. Deficiência auditiva.

**Abstract:** The use of Information and Communication Technologies (ICT) in favor of Education has been widely discussed in today's society. This work aimed to identify which Assistive Technologies (AT) have been used in the teaching-learning process of deaf students in Basic Education considering the theses and dissertations defended between the years 2014 and 2019, and to map which ones are more adequate to supply the needs of deaf students. However, after consulting the digital databases of theses and dissertations, what we found was a deep scarcity of investigations aimed at analyzing the inclusion of deaf students in Basic Education, through the use of Assistive Technologies. Among the researches that met the established criteria, it is possible to affirm the identification of a gap between the production of these technologies and their use in this locus. Thus, after

<sup>1</sup> Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora Adjunta do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (CFP/UFRB). E-mail: [anacarolinareis@ufrb.edu.br](mailto:anacarolinareis@ufrb.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo (USP). Professora da Fundação Santo André, Centro Educacional Senac e Universidade Federal do ABC (UFABC). E-mail: [marasilvia123@yahoo.com.br](mailto:marasilvia123@yahoo.com.br)

analyzing the data, we conclude that, despite all the advances in Assistive Technologies in recent years, there is still a long way to go for the inclusion of deaf children in the school context.

**Keywords:** Inclusive education. Deafness. Hearing impaired.

**Resumen:** El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en favor de la educación ha sido ampliamente discutido en la sociedad actual. Este trabajo tuvo como objetivo identificar qué Tecnologías Asistivas (TA) han sido utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes sordos de Educación Básica considerando las tesis y disertaciones defendidas entre los años 2014 y 2019, y mapear cuáles son las más adecuadas para atender las necesidades de los estudiantes sordos. Sin embargo, tras consultar las bases de datos digitales de tesis y disertaciones, lo que encontramos fue una profunda escasez de investigaciones orientadas al análisis de la inclusión de estudiantes sordos en la Educación Básica, mediante el uso de Tecnologías de Asistencia. Entre las investigaciones que cumplieron con los criterios establecidos, es posible afirmar la identificación de una brecha entre la producción de estas tecnologías y su uso en este locus. Así, tras analizar los datos, concluimos que, a pesar de todos los avances en las Tecnologías de Asistencia de los últimos años, aún queda un largo camino por recorrer para la inclusión de los niños sordos en el contexto escolar.

**Palabras-clave:** Educación inclusiva. Sordera. Pérdida de audición.

## Introdução

No Brasil, a Constituição da República Federativa (BRASIL, 1988) traz a prerrogativa dos direitos das pessoas com deficiência e dá suporte para importantes documentos normativos, entre esses, o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990) que estabelece as bases legais, para que as crianças com deficiência(s) sensorial(is), motora(s), cognitiva(s), fossem amparadas nas questões sociais, culturais e também educacionais. Seu artigo 53 define a educação, como um direito que deve visar ao desenvolvimento pleno das crianças e adolescentes, em “Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1990, p. 39). Complementando essa ideia, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) dispõe que: “entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais” (BRASIL, 1996, art. 58), garantindo, assim, a educação especial como um direito.

Tanto o ECA (BRASIL, 1990), como a LDB (BRASIL, 1996), orientam que incluir não é trazer somente os alunos com deficiência(s) para a sala de aula regular, mas garantir a este público todos os direitos reservados por lei, com vistas a alcançar o resultado principal almejado: sua plena participação no processo educativo para que a aprendizagem ocorra, estando, portanto, em sintonia com a orientação da Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994), que estabelece que “[...] o princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças deveriam aprender juntas, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que possam ter”.

No livro *Inclusão escolar: o quê? Por quê? Como fazer?*, Mantoan (2003) diferencia, claramente, inclusão e integração. A integração foi um processo que procurou inserir os alunos com deficiência na escola com possibilidades como sala especial e escola especial. Nesse caso, que ocorreu na realidade

brasileira e em muitos outros lugares, os alunos precisavam se adequar à escola, ficando separados, segregados, sem que ela ou os professores fizessem esforços para que eles fossem ensinados na sala de aula regular. Como muito bem explica Mendes (2006, p. 391) sobre a era da integração escolar:

As críticas que surgiram posteriormente ao modelo se basearam na constatação de dois fatos: a passagem de alunos com necessidades educacionais especiais de um nível de serviço mais segregado para outro, supostamente mais integrador, dependia unicamente dos progressos da criança, mas na prática essas transições raramente aconteciam, o que comprometia os pressupostos da integração escolar. Em algumas comunidades, as políticas oficiais de integração escolar resultaram, na maioria das vezes, em práticas quase permanentes de segregação total ou parcial, o que acabou gerando reações mais intensas no sentido de buscar novas formas de assegurar a presença e participação na comunidade, a promoção de habilidades, da imagem social, da autonomia, e o *empowerment* das pessoas com necessidades educacionais especiais.

Por outro lado, inclusão é uma oportunidade de reverter situações de penalização, repetência e evasão, uma vez que ela abrange a inclusão não apenas daquele sujeito com deficiência, mas todo discente que se encontra excluído do contexto escolar. Sendo assim, a inclusão é a ação de saber lidar com as diferenças, sejam elas físicas, psicológicas, étnico-raciais, religiosas, de gênero, classe social, e outras. A questão da inclusão rompe com paradigmas educacionais, chamando atenção para que se questione e se reinterprete a educação inclusiva para que nela se possam desenvolver, através da prática pedagógica, a autonomia e a sociabilidade dos sujeitos com deficiência.

Nessa perspectiva, o espaço escolar deve ser constantemente repensado e reinventado para que a exclusão seja combatida e, no caso da inclusão educacional, que o aprendizado realmente aconteça. Assim, para que o ambiente educativo possa constituir-se em um *locus*<sup>3</sup>, capaz de acolher as necessidades destes sujeitos, é necessário conceber e efetivar estratégias capazes de incluir o aluno com deficiência. Entretanto, como observam Mantoan (2003) e Mendes (2006), isso não vem sendo concretizado a contento na Educação Básica regular, pois, além da escassez de recursos e materiais didáticos adaptados, e de uma infraestrutura adequada, os professores carecem de formação e da presença do intérprete da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Nesse cenário, a promulgação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) foi um marco para garantir, com qualidade, o direito de todos ao ensino regular, em todas as etapas do ensino, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior (BRASIL, 2008).

---

<sup>3</sup> Etimologicamente, *locus* é uma palavra de origem latina, *locus*, que significa “lugar determinado”, “local específico”, podendo ser utilizado para várias áreas do conhecimento, como na genética, na educação, na psicologia, na matemática, na fonética, entre outras (In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/locus/>>. Acesso em: 21 ago. 2021).

Ressalta-se que essa Política foi substituída no ano de 2020 pela Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida (BRASIL, 2020).

Para complementar, o Decreto n.º 7.611/2011 estabelece orientações sobre a inclusão das pessoas com deficiência (PCD) no contexto escolar e as medidas para assegurar o Atendimento Educacional Especializado (AEE), realizado no contraturno das aulas regulares, por professores qualificados, através do uso de materiais didáticos alternativos, disponíveis na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM).

Entretanto, a existência do AEE na escola contempla apenas um dos aspectos necessários à efetivação de uma educação que se pretenda genuinamente inclusiva. É imprescindível que a escola, como um todo, se transforme em um ambiente acessível. Com esse intuito, o Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas: o Direito à Escola Acessível foi lançado pelo governo federal (BRASIL, 2011), estabelecendo os aspectos que devem ser observados e atendidos para que o espaço escolar seja considerado acessível para todos os alunos, propondo diretrizes tais como: usar todos os espaços e equipamentos da escola; possuir orientação espacial; e estabelecer a comunicação.

O que todos estes documentos revelam é que, no âmbito educacional, a inclusão deve partir do pressuposto de que “todos os jovens e as crianças, com ou sem deficiência, têm o direito de estudar juntos para crescerem como cidadãos felizes e capazes de contribuir para a melhoria da qualidade de vida da sociedade” (SASSAKI, 2005, p. 22). No que se refere à comunicação, evidencia-se a necessidade de medidas para garantir a acessibilidade dos alunos surdos.

A surdez consiste na perda, em maior ou menor grau, da percepção dos sons. Por esta razão, há vários tipos de pessoas com surdez, com graus diferentes de perda da audição, de modo que o indivíduo pode ter desde a surdez parcial (entre 40 e 70 decibéis), até a surdez profunda (superior a 90 decibéis), o que o impede não só de perceber e identificar quaisquer sons, como inviabiliza a aquisição da fala, como instrumento de comunicação (BRASIL, 2006).

Nesse sentido, destacamos que uma importante iniciativa do Governo Federal para favorecer a educação inclusiva foi estabelecer, por meio do Decreto n.º 5.626, de 2005, o direito à educação bilíngue nas classes regulares (BRASIL, 2005). Tal Decreto assegura o acesso à educação do estudante surdo ou com deficiência auditiva (DA)<sup>4</sup> por meio da Libras e torna obrigatória a presença do professor ou do intérprete de Libras. Em 2021, por meio da Lei 14.191 (BRASIL, 2021), a educação bilíngue é inserida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) como uma modalidade de ensino independente da educação especial. Esta Lei prevê serviço de apoio educacional especializado

---

<sup>4</sup> Doravante utilizaremos para esta expressão a seguinte nomenclatura: estudante surdo/com DA.

para atender às especificidades linguísticas dos estudantes surdos, assim como a oferta de materiais didáticos e professores bilíngues com formação e especialização adequadas, em nível superior.

Em vista disso, cumpre investigar e entender mais sobre os estudantes surdos/com DA como público-alvo da educação especial (PAEE) para buscar medidas que auxiliem a inclusão escolar. Tal como disposto na Lei n.º 10.436 (BRASIL, 2002), a Libras possui semântica e gramática diferentes da Língua Portuguesa escrita, sendo baseada em sinais, de modo que, para o aluno surdo, no contexto da Educação Básica, a aquisição da Libras é realizada como sua primeira língua, e a Língua Portuguesa, na sua modalidade escrita, como segunda língua.

Sendo assim, para que o ambiente educativo possa constituir-se, de fato, como um *locus* capaz de acolher as necessidades do aluno surdo/com DA, é preciso conceber e efetivar estratégias capazes atingir esse intento. Entretanto, como já pontuado, isso não tem acontecido, por conta de vários fatores que vão desde a escassez de recursos didáticos, infraestrutura inadequada até a formação dos professores e a não presença de intérprete de Libras nas salas, que impedem sua realização (ESPOTE; SERRALHA; SCORSOLINI-COMIN, 2013).

Em vista disso, as Tecnologias Assistivas (TA) podem colaborar para que o processo de inclusão ocorra e seja bem-sucedido. Segundo Bersch (2017), esse conceito recente abriga sob a sua rubrica todos os serviços e recursos que contribuem para proporcionar, ou ampliar, habilidades funcionais de pessoas com deficiência, e, conseqüentemente, promover sua inclusão e autonomia. Costa (2011) afirma que as pessoas surdas têm procurado com mais frequência *softwares*, que utilizam as mais diversas tecnologias para facilitar o seu cotidiano, produzindo novas formas de interação social e abrindo perspectivas pedagógicas (LOPES, 1999), que contribuem para ampliar o conhecimento destes sujeitos.

Para tanto, uma reflexão sobre o uso das Tecnologias Assistivas (TA), em âmbito educacional, para inclusão do aluno surdo, deve ser pensada no contexto do desenvolvimento de suas práticas, considerando-se o público-alvo estudantil, seu ambiente de aprendizado, suas necessidades e seu contexto social.

Nesta investigação, adotamos o conceito de Tecnologia Assistiva (TA), tal como o elaborado pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído no âmbito da Secretaria dos Direitos Humanos (SDH), da Presidência da República, em 2007, que o define do seguinte modo:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007b, p. 30).

A tecnologia deve ser considerada assistiva, quando é utilizada por um aluno com deficiência com o objetivo de “[...] romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele” (BERSCH, 2017, p. 12). Portanto a TA auxilia as pessoas com deficiência, uma vez que procura eliminar as barreiras para melhorar a participação ativa e o desenvolvimento da autonomia nos processos de aprendizagem propostos.

Com esse intuito, foi concebido o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), que estabelece como um dos seus objetivos promover o “uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de Educação Básica” (BRASIL, 2007a). Contudo as tecnologias, implementadas neste contexto, foram ações orientadas à disseminação e ao uso das tecnologias – instalação de Laboratórios de Informática Educativa (LIED) nas escolas, o Projeto e o Programa Um Computador por Aluno (UCA e PROUCA), o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), e a aquisição de *tablets* – e não voltados à inclusão dos alunos com deficiência (BRASIL, 1997).

Considerando que nem sempre as condições de ensino e aprendizagem são plenamente atendidas para inclusão do aluno surdo, acreditamos ser oportuno mapear quais Tecnologias Assistivas (TA) têm sido concebidas, e quais os desafios e os impasses colocados ao seu uso em sala de aula, para elaborar um guia, através do qual o gestor, o professor e os demais membros da escola possam se orientar, ao consultá-lo, para, dentre as opções mapeadas disponíveis, levar em conta aquelas mais adequadas à realidade da escola na qual atua.

Não obstante o Decreto 5.626/2005 assegure o uso da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) no âmbito educacional, sabemos que, ainda, há inúmeras circunstâncias que comprometem a sua efetivação nas escolas, tais como: o alto número de alunos por sala, a ausência de professores com formação em Libras, a falta do intérprete de Libras, e carência de recursos e materiais didáticos adaptados à Língua Brasileira de Sinais (COSTA, 2011; ESPOTE; SERRALHA; SCORSOLINI-COMIN, 2013, p. 81).

Conjecturando todas essas questões para o desenvolvimento de uma metodologia de trabalho adequada às necessidades dos surdos, inúmeras pesquisas têm evidenciado que recursos tecnológicos propiciam às pessoas surdas uma melhora no processo de aprendizagem, favorecendo sua inclusão no ambiente escolar e na sociedade (BARBOSA, 2011; BORGES, 2015; COSTA, 2011; GALVÃO FILHO, 2009; OLIVEIRA, 2016; PASCHUINI, 2015; PRIETCH, 2014; RIBAS, 2018; ROCHA, 2016). A iniciativa de investigar recursos tecnológicos produzidos para uma melhor inserção do aluno surdo nas salas de aula se deve ao fato de que a escolha e o uso das Tecnologias Assistivas (TA) nesse *locus* poderiam ser mais assertivas para desenvolver um trabalho que perpassasse toda a proposta didática necessária para garantir o aprendizado da criança surda, para respeitá-la como sujeito e entender suas diferenças.

Portanto, diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi investigar em teses e dissertações, como as Tecnologias Assistivas (TA) podem colaborar para a inclusão de crianças surdas na Educação Básica. Para isso, buscamos identificar quais TA nos últimos cinco anos foram utilizadas no processo ensino-aprendizagem dos alunos surdos na Educação Básica e mapear quais, dentre essas tecnologias assistivas, se apresentam mais adequadas às necessidades dos alunos surdos, conferindo-lhes validade social, política e cultural.

Não obstante muitos artigos científicos contemplem o objeto desta pesquisa, optamos por analisar apenas teses e dissertações por se constituírem enquanto estudos cuja aprovação depende da avaliação de uma banca examinadora composta por especialistas da área, de modo que as pesquisas resultantes dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* possuem o respaldo e a chancela da comunidade acadêmica, o que, via de regra, torna os resultados apresentados mais confiáveis e seguros, por meio dos quais as demais comunicações científicas são elaboradas.

O trabalho está organizado em três seções. Na primeira, detalharemos os aspectos metodológicos utilizados para realização desta investigação, a partir do estudo das obras de autores como Costa (2011) e Gil (2009). Na segunda seção, analisaremos os dados bibliográficos, cotejando-os com a legislação educacional vigente, os mais recentes documentos normativos promulgados na área, e com os autores de referência, tais como Prietch (2014), Rocha (2016) e Zovico (2012). Na terceira, analisaremos os principais resultados identificados após esta investigação, e os principais achados serão sistematizados nas considerações finais.

## **Metodologia**

Para realizar esta pesquisa foi feito um levantamento e uma análise dos dados apresentados nas pesquisas realizadas no contexto da Pós-Graduação *Stricto Sensu*, entre os anos de 2014 e 2019, sobre a inclusão de alunos surdos na Educação Básica regular, por meio do uso de Tecnologias Assistivas. As plataformas de consulta utilizadas para esta finalidade foram o Google Acadêmico, Scielo, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Portal da CAPES. Por conta da rápida obsolescência que sofrem as tecnologias na contemporaneidade, recortamos este período com o fito de contemplar tecnologias em uso na atualidade e que possam ser adquiridas e utilizadas por profissionais da educação que tenham em suas classes alunos surdos.

As palavras-chave usadas na busca foram: Tecnologias Assistivas, surdez, e educação básica. A partir daí, foi verificado como seus autores analisaram o processo de inclusão dos alunos surdos, se identificaram que houve inclusão, e em havendo, como as Tecnologias Assistivas colaboraram para essa finalidade.

Os conteúdos das teses e dissertações foram analisados com base nas seguintes perguntas: a escola na qual a pesquisa de campo foi realizada era pública ou privada? Qual o nível de escolaridade a pesquisa abrangeu (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio)? Quais Tecnologias Assistivas (TA) foram identificadas nas pesquisas para a inclusão dos alunos surdos? Quais dificuldades foram identificadas na escola para uso dessas Tecnologias Assistivas (TA) para promover a inclusão do aluno surdo? Seu uso de fato promoveu a inclusão do aluno surdo?

Essas perguntas nos ajudaram a identificar o nosso objeto de pesquisa nas teses e dissertações defendidas; além disso recorreremos à pesquisa bibliográfica e à literatura especializada para levantar o conhecimento disponível na área e aos documentos legais sobre o assunto (legislação e documentos normativos) para fundamentação do trabalho e análise dos resultados encontrados.

## Resultados e discussão

Analisando o processo de inclusão das Pessoas com Deficiência (PCD) no contexto escolar, duas décadas após a promulgação do Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990), das inúmeras legislações e políticas públicas educacionais que se seguiram a este documento, e dos avanços produzidos pelas Tecnologias Assistivas (TA) para muitas das dificuldades relativas à inclusão destes sujeitos, verificamos haver pouquíssimas investigações sobre a inclusão de alunos surdos na Educação Básica através do uso das TA, cujos dados sistematizamos na tabela a seguir:

Tabela 1: Teses e dissertações localizadas no período 2014-2019

TESES E DISSERTAÇÕES LOCALIZADAS	TECNOLOGIAS ASSISTIVAS	SURDEZ	EDUCAÇÃO BÁSICA	TESES E DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS ENTRE 2014 E 2019
GALVÃO FILHO (2009)	X	X	X	
BARBOSA (2011)	X	X	X	
PASCHUINI (2015).	X	X		X
BORGES (2015),	X	X		X
RIBAS (2018)	X	X		X
PRIETCH, 2014	X	X	X	X
ROCHA, 2016	X	X	X	X

**Fonte:** Elaborada pelas autoras com base na consulta aos bancos de dados digitais das teses e dissertações, agências de fomento à pesquisa no Brasil, Scielo e Google Acadêmico, 2019.

Dentre as sete teses e dissertações localizadas, aplicando os critérios estabelecidos, constatamos o seguinte:

- A grande maioria das análises que estabeleciam este assunto como seu objeto de pesquisa é constituída de artigos científicos; das sete pesquisas localizadas, duas eram anteriores ao período recortado, caso das investigações empreendidas por Barbosa (2011) e Galvão Filho (2009).
- Dentre as cinco pesquisas que atendiam ao período estipulado, uma foi descartada da nossa análise por investigar o uso de Tecnologias Assistivas (TA) na modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), objeto da pesquisa de Paschuini (2015).
- Pelo mesmo motivo, excluímos a pesquisa realizada por Borges (2015), uma vez que sua investigação inventariou as práticas de letramento realizadas nas salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE).
- A pesquisa de Ribas (2018) também não foi incluída, pois consistiu em sistematizar diretrizes e recomendações para que os *designers* pudessem criar ícones acessíveis para o usuário surdo, com o objetivo de facilitar sua navegabilidade em sistemas digitais.

Assim, as pesquisas supramencionadas, por serem muito específicas, não atenderam aos critérios a que nos propusemos investigar – mapear as Tecnologias Assistivas identificadas nas teses e dissertações defendidas entre os anos 2014 e 2019, e verificar quais são dentre elas as mais adequadas às necessidades dos alunos surdos, promovendo sua inclusão nas classes regulares da Educação Básica –, sendo então excluídas do nosso estudo.

A escassez de pesquisas e estudos nesta área alerta para a necessidade de estímulo à sua realização, pois a inclusão desses sujeitos no contexto escolar, não só está assegurada do ponto de vista jurídico, como também já foram produzidas inúmeras TA, capazes de facilitar o processo de ensino e aprendizagem destes sujeitos, e de promover, deste modo, sua inclusão.

Assim, após aplicar os filtros indicados, localizamos nos bancos de dados apenas uma tese de doutorado (PRIETCH, 2014), e uma dissertação de mestrado (ROCHA, 2016), cujas análises nos ocuparemos doravante em realizar.

A tese de Soraia Silva Prietch, intitulada “Aceitação de Tecnologia por Estudantes Surdos na Perspectiva da Educação Inclusiva”, defendida pelo Programa de Pós-Graduação da Escola Politécnica, da Universidade de São Paulo (USP), em 2014, mapeou as TA existentes para o estudante surdo/com DA, com o objetivo de verificar a aceitação dessas tecnologias no interior de 22 escolas, e de um centro de reabilitação, todos localizados no município de Rondonópolis (MT).

Embora o *locus* dessa pesquisa seja uma cidade do interior, analisando os dados apresentados em outros estudos, que estabeleciam o mesmo objeto de pesquisa (mas que não atendiam aos critérios já mencionados, a saber: GALVÃO, 2009, BARBOSA, 2011; PASCHUINI, 2015; BORGES, 2015; RIBAS, 2018), constatamos que as dificuldades nela reportadas são as mesmas com as quais os

professores dos grandes centros urbanos se defrontam cotidianamente, no que diz respeito à inclusão do aluno surdo/com DA.

Prietch (2014) orientou-se em seu estudo pela percepção do estudante surdo/com DA sob a perspectiva sociocultural, que, ao invés da clínico-patológica, compreende que este sujeito não possui um “defeito” que precisa ser “consertado ou corrigido”, mas sim, que deve ter sua cultura e língua próprias respeitadas (CAMPOS; SANTAROSA; GIRAFFA, 2002, p. 120).

Para além das dificuldades dos professores de utilizarem tecnologia em sala de aula, cujas razões são as mais variadas, o estudo realizado por Prietch (2014) buscou identificar as barreiras educacionais vivenciadas pelos estudantes surdos/com DA e quais tecnologias existem para este público, tendo em vista a sua superação.

A hipótese que norteou a elaboração da tese de Prietch (2014) foi a de que, se forem reconhecidos os empecilhos que impedem a inclusão dos estudantes surdos/com DA as especificidades do público-alvo, o contexto escolar no qual será utilizada e os usos que demanda, isso permitirá identificar a tecnologia mais adequada para eles e então trabalhar sua aceitação no contexto educacional. Tendo isso em vista, considera a autora ser necessário investigar a tecnologia em si, mas, sobretudo, verificar sua adequação e aceitação por parte do público escolar, sem as quais a tecnologia não encontrará nenhuma efetividade neste *locus*.

As barreiras, localizadas por Prietch (2014), na literatura especializada, desencadearam a elaboração de perguntas, que compuseram questionários aplicados aos professores, os quais abrangeram, ainda, aspectos presentes na legislação educacional, considerados necessários à efetivação da inclusão dos alunos com deficiência, a saber: ambiente; métodos; recursos humanos (mão de obra); avaliação da aprendizagem; materiais; e equipamentos (tecnologias). O detalhamento de tais barreiras é exposto no Quadro I:

**Quadro I:** Potenciais barreiras educacionais para estudantes surdos/com DA

<b>Ambiente</b>	<b>Métodos</b>
(B1) Dificuldade para acompanhar atividades simultâneas durante a aula. (B2) Falta de tempo ou coragem para tirar dúvidas em língua de sinais. (B3) Falta de colaboração do estudante surdo com a turma, e vice-versa. (B4) Dificuldade para efetuar anotações durante a aula. (B5) Falta de possibilidade de rever a aula para sanar dúvidas posteriormente. (B6) Falta de conhecimento da comunidade geral sobre a existência da cultura surda.	(B7) Pluralidade das abordagens de comunicação (bilinguismo, oralismo, comunicação total) adotadas no país. (B8) Não opção do <i>SignWriting</i> , como língua escrita da Libras. (B9) Priorização da “consciência fonológica” (som das sílabas ou das palavras). (B10) Desatualização de currículos escolares. (B11) Adoção de metodologia de ensino tradicionalista.

<b>Recursos humanos</b>	<b>Avaliação da aprendizagem</b>
(B12) Falta de intérpretes em número suficiente e preparados. (B13) Ausência de professores surdos na escola. (B14) Falta de conhecimento da Libras por pais ouvintes de filhos surdos. (B15) Aumento da procura pelo ensino profissionalizante. (B16) Absorção de pessoas surdas não qualificadas pelo mercado de trabalho.	(B17) Omissão da comunidade escolar. (B18) Priorização da quantidade de matrículas em detrimento da qualidade. (B19) Incoerência dos critérios de avaliação. (B20) Falta de confiança nos intérpretes durante as avaliações por parte dos professores.
<b>Materiais</b>	<b>Equipamentos</b>
(B21) Falta de materiais didáticos adequados ou diversificados.	(B22) Uso inadequado ou ausência de tecnologias.

**Fonte:** Prietch (2014, p. 30).

Para Prietch (2014), uma parte significativa dessas barreiras advém da ausência de subsídios e de fiscalização por parte dos poderes públicos quanto ao cumprimento das políticas voltadas à inclusão escolar, o acaba refletindo na escassez da oferta de formação para os professores, na realização de ações pedagógicas comprometidas com a inclusão; na ausência de reformas para proporcionar a acessibilidade das escolas; na falta de materiais didáticos adequados e de intérpretes.

Muito embora a introdução da tecnologia nas escolas não acabe com tais obstáculos, a sua inserção ali é imprescindível para proporcionar oportunidades mais igualitárias para os surdos/com DA e sua interação com os ouvintes dentro das salas de aula. As barreiras que poderiam ser reduzidas, por meio da utilização da tecnologia, segundo Prietch (2014), são:

- Dificuldade para acompanhar atividades simultâneas durante a aula.
- Falta de tempo ou coragem para tirar dúvidas em língua de sinais.
- Falta de colaboração do estudante surdo com a turma, e vice-versa.
- Dificuldade para efetuar anotações durante a aula;
- Falta de possibilidade de rever a aula para sanar dúvidas posteriormente.
- Falta de conhecimento da comunidade em geral sobre a existência da cultura surda.

Segundo Zovico (2012), historicamente, boa parte das dificuldades pelas quais passaram as pessoas surdas deveu-se à falta de tecnologias da informação e da comunicação para atender às suas necessidades específicas. Entretanto, ao mapear a evolução dos meios de comunicação da década de 1990 até o primeiro decênio dos anos 2000, Zovico (2012) constatou inúmeros avanços alcançados no que concerne à ampliação da acessibilidade dos sujeitos surdos/com DA.

Mas, ainda que um conjunto de pesquisadores esteja engajado na realização de levantamentos das tecnologias disponíveis para este público, tais como Barbosa (2011), Borges (2015), Galvão Filho

(2009), Paschuini (2015) e Ribas (2018), seu uso no contexto escolar ainda não é uma realidade para a maioria das escolas públicas brasileiras. Em seu estudo, Prietch (2014, p. 49) fez um levantamento a partir do qual chegou ao número de 61 formas de tecnologias assistivas disponíveis para uso de estudantes surdos/com DA no meio acadêmico, como relatado:

39 são propostas, protótipos, vídeo demonstrativo, ou não foram encontrados para *download* ou uso *online*; 17 podem ser disponibilizados mediante contato com os autores; e 05 estão disponíveis para uso *online* ou para *download* no Website do projeto (01 pago). Isso significa que do total de 125 trabalhos acadêmico-científicos (dentre recursos nacionais e internacionais) localizados, somente 04 estão disponíveis para uso imediato e sem custos, a saber:

- Sw-edit (TORCHELSEN, COSTA e DIMURO, 2002);
- HagáQuê acessível (TANAKA e ROCHA, 2004);
- Plataforma Pii (SANTOS, ELIA e SANTOS, 2007);
- Falibras (FRANCO, BRITO e CORADINE, 2013): tradutor automático de Língua Portuguesa para Libras.

Acerca das 04 tecnologias gratuitas e disponíveis para uso, informa Prietch (2014) que o “HagáQuê acessível” possibilita a elaboração de histórias em quadrinhos; a “Plataforma Pii” se configura como um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) inclusivo; o “Sw-edit” é um sistema que permite a criação de materiais em *SignWriting*<sup>5</sup>, adequado para o ensino da língua de sinais, ou para a produção de materiais didáticos pelo professor; e o “Falibras” tem por objetivo ampliar a comunicação entre os estudantes que usam a Libras, e os ouvintes, em uma sala de aula inclusiva. Dentre estas tecnologias, o “HagáQuê acessível”, a “Plataforma Pii” e o “Falibras” podem ser utilizados tanto por estudantes surdos/com DA, como pelos ouvintes.

Na percepção de Prietch (2014), embora haja abundantes propostas de Tecnologias Assistivas (TA), muitas dentre estas tecnologias ou são protótipos, ou não estão acessíveis para uso. E mesmo as que já estão disponíveis, são pouco utilizadas nas escolas, evidenciando uma lacuna entre a produção e o uso dessas TA neste *locus*. Seriam explicações para isso:

- A dificuldade em escolher Tecnologias Assistivas (TA) para utilização no âmbito educacional que estejam sintonizadas com o contexto, com o tipo de uso e com as especificidades deste público-alvo para a realização de estratégias de ensino-aprendizagem que minimizem as barreiras que esse público enfrenta nas escolas, tornando-as, de fato, inclusivas. Esse fato chama a atenção para a necessidade de os professores estarem sempre em movimento de formação contínua, para acompanhar as atualizações e associá-las aos processos de inclusão das Pessoas com Deficiência (PcD) no contexto escolar.

---

<sup>5</sup> O *SignWriting* é um sistema de escrita das línguas de sinais.

- O desconhecimento de gestores, professores, ou até mesmo de responsáveis pelas Salas de Recursos Multifuncionais (SRM), acerca destas Tecnologias Assistivas (TA); em alguns casos, por não saberem como localizá-las, tampouco onde e como comprá-las.

Nos últimos anos, a popularização de *softwares* gratuitos tem se apresentado como uma alternativa importante às questões relacionadas a esta problemática de identificação e aquisição de Tecnologias Assistivas (TA). Com propósito semelhante ao “Falibras”, o *software* denominado *Hand Talk* se configura como um aplicativo tradutor para uso em *smartphones* e *tablets*. Concebido por brasileiros, foi ganhador do prêmio *World Summit Award Mobile*<sup>6</sup> (WSA-Mobile), da ONU, em 2013, e está disponível para *download* gratuitamente. Esta ferramenta traduz os textos da Língua Portuguesa para a Libras, sejam eles digitados, ou falados. Basta que o usuário escreva, ou grave, uma frase ou uma simples palavra, e o Hugo, o assistente utilizado pelo aplicativo, se encarrega de traduzi-la.

Em sua pesquisa, Prietch (2014) aponta o aplicativo, denominado Suporte aos Estudantes Surdos em Salas de Aula Inclusivas (SESSAI), projetado para possibilitar a comunicação entre estudantes surdo/com DA e ouvintes, especialmente nos momentos nos quais não há intérprete, ou nos quais ele não está presente. Ele funciona como um *chat*, que reconhece a fala das pessoas ouvintes (estudantes, professores e intérpretes), transcreve-a para texto, e o envia neste formato aos dispositivos dos estudantes surdos. Entretanto, pesquisamos na plataforma de pesquisa *google* e não localizamos nenhuma informação a respeito de seu funcionamento na atualidade.

Como recomendação para promover o estímulo ao uso das Tecnologias Assistivas (TA) para auxílio aos estudantes surdos/com DA, Prietch (2014) sugere: que sejam ofertados cursos, que abordem seus conceitos, a legislação existente sobre sua criação e uso, quais os recursos disponíveis (nacionais e internacionais), e como acessá-los, aos quais gestores e professores em cursos sobre TA poderiam participar; que sejam elaborados planos de aula, que envolvam, de maneira consistente, o uso destas TA; que sejam criados, ou consolidados, fóruns de discussão sobre este assunto, com o intuito de constituir um banco de dados sobre os materiais e as experiências dos profissionais da educação quanto ao uso destas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem para inclusão dos estudantes com deficiência nas classes regulares.

Já a dissertação de mestrado intitulada “Uma Tecnologia Assistiva baseada na semiótica peirceana para a educação inclusiva de crianças surdas e ouvintes”, defendida por Denys Fellipe Souza Rocha, em 2016, pelo Programa de Pós-Graduação em Informática, vinculado ao Instituto de Computação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), buscou desenvolver uma Tecnologia

---

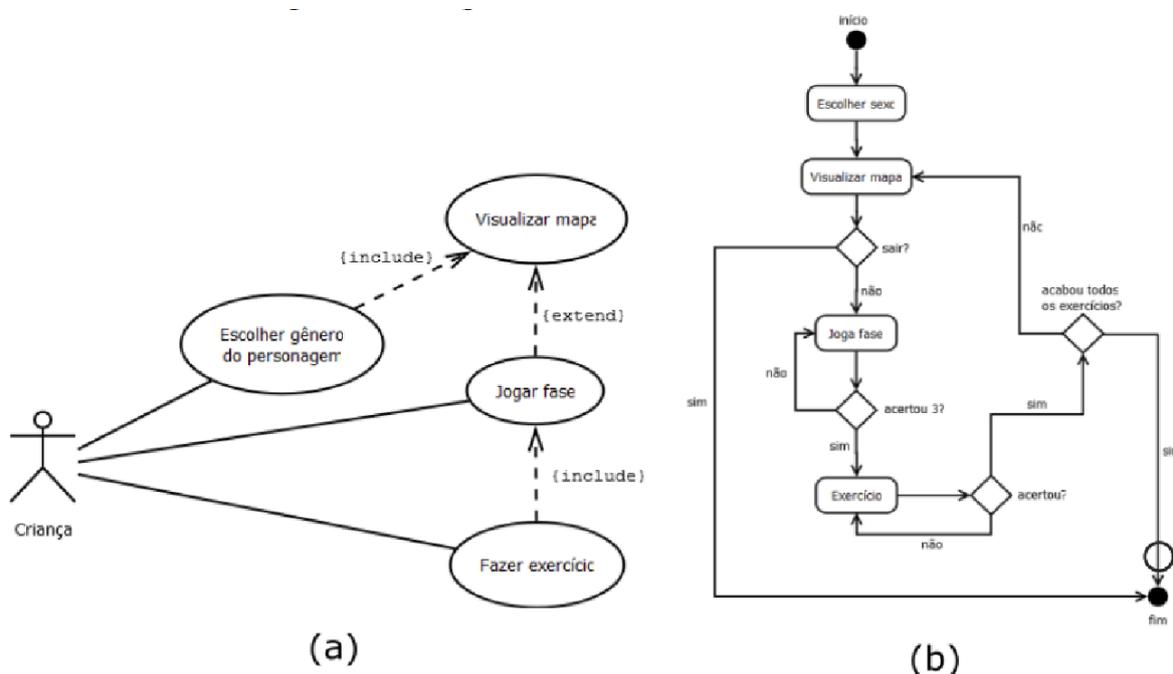
<sup>6</sup> Informação disponível em: <<http://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2013/02/aplicativo-alagoano-hand-talk-e-eleito-o-melhor-do-mundo-em-concurso.html>>. Acesso em: fev. de 2013.

Assistiva, através do uso de dispositivos móveis, computadores de mesa e portáteis, para ser aplicada no contexto real de uma sala de aula com alunos surdos/com DA e ouvintes.

A tecnologia assistiva, elaborada por ele, consiste em um *software* que funciona como um jogo, por meio do qual, o aluno surdo/com DA aprende tanto o alfabeto em Libras, como o alfabeto da Língua Portuguesa, com o uso de um avatar 3D. Este aplicativo pode ser utilizado em várias plataformas e dispositivos, possibilitando sua instalação em *desktops*, *notebooks*, *tablets* e *smartphones*, com diferentes sistemas operacionais, adaptando-se, portanto, aos recursos tecnológicos disponíveis no contexto real de seu uso.

A premissa que mobilizou Rocha (2016) à sua elaboração foi promover uma maior interação entre estudantes surdos/com DA e ouvintes, através de um elemento que fosse comum às culturas. Este elemento, localizado na teoria da Semiótica peirceana, estabelece que tanto as crianças surdas, como as ouvintes, podem, usando a tecnologia, simultaneamente aprender tanto a Libras, como o alfabeto da Língua Portuguesa. O aplicativo promoveria, desse modo, um ambiente mais inclusivo na sala de aula, pois o aprendizado simultâneo de ambas as línguas favoreceria uma maior interação entre as crianças.

**Figura 1:** Diagramas de Caso de Uso e Atividades.



Fonte: Rocha (2016, p. 42)

O Diagrama de Caso de Uso e Atividades explica o funcionamento deste aplicativo. A Figura 1 (b) apresenta para o usuário suas possíveis ações no aplicativo: visualizar mapa, jogar fase e exercício.

Ao iniciar o aplicativo (Figura 1 (a)), o usuário deve escolher o gênero do personagem, para então ser conduzido à visualização do mapa, a partir do qual terá acesso a todas as fases. Ao começar a jogar, terá que perfazer as três fases com êxito, para que o exercício referente ao conteúdo abordado nestas fases seja liberado. Em caso de erro, o usuário terá que refazer o exercício quantas vezes forem necessárias até conseguir acertar a questão. A realização de todos os exercícios no aplicativo corresponde à finalização do percurso relativo ao processo de aprendizagem proposto. Rocha (2016) destaca que o usuário pode repetir a mesma fase ou exercício quantas vezes desejar, uma vez que a proposta deste aplicativo é promover o aprendizado, por meio da fixação dos conteúdos estudados.

Rocha utilizou seu aplicativo em cinco seções de observação com um grupo de crianças, com idades entre 7 e 10 anos, sendo 15 ouvintes e 1 surda, com duração de 30 minutos cada sessão. Ao final de suas análises, Rocha (2016) concluiu que houve uma significativa mudança no nível de comunicação entre as crianças participantes, tanto a que utilizava a Libras, como as que utilizavam o Português. Tais mudanças foram notadas através da aquisição e do uso mais frequente de sinais de Libras entre os alunos ouvintes e a colega surda. Concluiu o pesquisador que o uso de Tecnologias Assistivas (TA), nesse contexto, colaborou para melhorar habilidades funcionais de pessoas com deficiência, proporcionando inclusão e, provavelmente, uma maior independência.

É possível perceber que os trabalhos aqui analisados se aproximam na medida em que ambos concentraram seus esforços na identificação e até mesmo na produção de tecnologias assistivas que poderiam ser utilizadas por alunos e professores ouvintes e surdos com vistas à erradicação das barreiras educacionais que inviabilizam a sua inclusão na Educação Básica. Contudo, embora tais tecnologias tenham sido bem avaliadas, seu uso nas classes regulares Educação Básica ainda não é uma realidade, cujas razões são as mais variadas, tal como evidenciado no estudo realizado por Prietch (2014), e abrangem desde a inabilidade do professor, até a ausência de conexão à internet no espaço escolar

### **Considerações finais**

Após todas as leituras realizadas, é possível concluir que a inclusão não acontece apenas matriculando o estudante surdo/com DA em uma escola regular. Para que haja, de fato, a inclusão, cumpre à escola propiciar uma infraestrutura que acolha estes discentes; disponibilizar materiais didáticos e metodológicos acessíveis e compatíveis para este aluno; ter intérpretes da língua de sinais; contar tanto com professores, como com gestão escolar que possuam uma formação especializada. Caso contrário, esse público tão somente estará inserido no âmbito escolar, sem, necessariamente, estar incluso.

Com o intuito de propiciar a inclusão de estudantes surdos/com DA, na Educação Básica, obrigatória por Lei, esta pesquisa buscou verificar nas teses e nas dissertações, defendidas entre 2014 e 2019, quais as Tecnologias Assistivas (TA) foram produzidas, tendo em vista sua inclusão nas classes regulares da Educação Básica, quais tecnologias poderiam ser utilizadas para permitir o aprendizado, a interação, e conseqüentemente, a inclusão destes sujeitos no contexto escolar. Aplicados estes critérios à seleção dos estudos produzidos, apenas duas pesquisas foram localizadas – a tese defendida por Prietch, em 2014, e a dissertação produzida por Rocha, em 2016. –, as quais se constituíram o objeto da nossa análise

O contraste entre a intensa produção de tecnologias e o desconhecimento destas por parte da comunidade escolar foi capturado pela pesquisa empreendida por Prietch (2014). Ao mapear, na literatura acadêmica, nacional e estrangeira, a produção de TA, identificou aquelas que ainda se configuravam como protótipo, e as já estavam para uso. Entretanto, ao visitar escolas e entrevistar professores, verificou um hiato entre a produção destas tecnologias e o seu uso neste *locus*: seja pela ausência de internet, ou de equipamentos como computador, *tablets* e *smartphones*; seja por desconhecimento de professores e gestores, ou por não saberem como localizá-las, ou como usá-las; seja pela dificuldade de escolher as TA mais adequadas para atender à especificidades do seu contexto e público-alvo. Concluiu, então, que, não obstante haja várias tecnologias assistivas que poderiam ser utilizadas nas escolas para facilitar a inclusão dos alunos surdos/com DA, essas ausências, carências e desconhecimentos acabam prevalecendo, resultando na sua não inserção no ambiente escolar.

Já a investigação de Rocha (2016) tem um caráter diferente. Ela é o resultado do experimento de um jogo, concebido para promover a aquisição da Libras e da Língua Portuguesa, viabilizando, deste modo, uma maior interação entre alunos surdos/com DA e ouvintes. Sua implementação em uma sala de aula, monitorada em encontros específicos, foi suficiente para favorecer uma maior interação entre elas, já que houve uma melhoria na aquisição destas linguagens e do nível de comunicação. A análise desta TA foi elaborada, sob a perspectiva de quem a projetou, como ferramenta, pois os professores regentes da classe com alunos surdos/com DA e ouvintes não foram entrevistados. A produção de jogos, a gamificação<sup>7</sup>, tem sido muito celebrada nos processos pedagógicos da atualidade por

---

<sup>7</sup> Segundo Fardo (2016, p. 2): “[...] a gameificação é um fenômeno emergente, que deriva diretamente da popularização e da popularidade dos *games*, e de suas capacidades intrínsecas de motivar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos. [...] Porém, a gamificação não implica em criar um game que aborde o problema, recriando a situação dentro de um mundo virtual, mas sim, em usar as mesmas estratégias, métodos e pensamentos utilizados para resolver aqueles problemas nos mundos virtuais em situações do mundo real. Assim, o uso da gamificação no processo educacional se propõe a utilizar dinâmicas e estratégias de jogos, tais como a competição, a cooperação em torno das habilidades e competências coletivas e individuais do sujeito, e a sensação de recompensa, como meio para resolução de problemas e para engajar os sujeitos na aprendizagem”.

impulsionar a aprendizagem de modo dinâmico, participativo e lúdico. Portanto, assim como constatado pelo pesquisador, esse é um caminho que pode ser promissor para que a inclusão, de fato, ocorra nas classes regulares da Educação Básica.

Enfim, apesar de muitas pesquisas (BARBOSA, 2011; BORGES, 2015; COSTA, 2011; GALVÃO FILHO, 2009; OLIVEIRA, 2016; PASCHUINI, 2015; PRIETCH, 2014; RIBAS, 2018; ROCHA, 2016) terem evidenciado os recursos tecnológicos como propulsores de uma melhora no processo de aprendizagem das pessoas surdas, favorecendo sua inclusão no ambiente escolar e na sociedade, os dados aqui analisados revelam haver um longo caminho a ser percorrido neste sentido. Ainda há uma grande distância entre o discurso e a prática. Nos dizeres de Skliar (1999, p.27), a inclusão para as crianças surdas é uma experiência de “inclusão excludente”. Por conta de tudo aqui discutido, esperamos que este estudo possa ser um ponto de partida para outros estudiosos que almejam se debruçar sobre o tema, colaborando, assim, para a efetiva inserção do aluno surdo nas salas de aula regulares da Educação Básica.

## Referências

- BARBOSA, J. S. L. **A tecnologia assistiva digital na alfabetização de crianças surdas**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) - Núcleo de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011. Disponível em: [https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4722/1/JOSILENE\\_SOUZA\\_LIMA\\_BARBOSA.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4722/1/JOSILENE_SOUZA_LIMA_BARBOSA.pdf). Acesso em: 09 nov. de 2019.
- BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Assistiva Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: [http://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 09 nov. de 2019.
- BORGES, W. F. **Tecnologia assistiva e práticas de letramento no Atendimento Educacional Especializado**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão: Universidade Federal de Goiás, 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4472>. Acesso em: 09 nov. de 2019.
- BRASIL. **Constituição Federal, de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm). Acesso em: 07 jan. 2011.
- BRASIL. **Declaração de Salamanca**: Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Brasília, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 11 fev. de 2022.
- BRASIL. **Decreto Federal n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei n.º 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Brasília, DF, [2005]. Disponível

em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em: 05 nov. de 2019.

BRASIL. Decreto n.º 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional-ProInfo, **Diário Oficial da União**: seção I, Brasília, DF, p. 3, 13 dez. 2007a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm). Acesso em: 20 ago. de 2021.

BRASIL. **Decreto n.º 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado, Brasília, DF, [2011]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). Acesso em: 20 ago. de 2021.

BRASIL. Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção I, Brasília, DF, p. 18551, 27 set. 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 07 dez de 2018.

BRASIL. Lei n.º 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção I, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 15 de nov. de 2018.

BRASIL. **Lei n.º 10.436/2002, de 2 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, DF, [2002]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm). Acesso em: 15 de nov. de 2018.

BRASIL. **Lei n.º 14.191, de 03 de agosto de 2021**. Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Brasília, DF, [2021]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/Lei/L14191.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/Lei/L14191.htm). Acesso em: 21 de ago. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Especial. **Coleção: A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**, Fascículos de 1 a 10, 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=860&id=12625&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=860&id=12625&option=com_content&view=article). Acesso em: 11 nov. de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas: o Direito à Escola Acessível**, 2011. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9933-manual-programa-escola-acessivel&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9933-manual-programa-escola-acessivel&Itemid=30192). Acesso em: 11 nov. de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização - surdez**. 4. ed. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet/l92-secretarias-l12877938/seesp-esducao-especial-2091755988/12654-saberes-e-praticas-da-inclusao-educacao-infantil>. Acesso em: 20 ago. de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação, Ministério da Justiça e Cultura, Secretaria Especial dos Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**, Brasília: UNESCO, 2007b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n.º 522/1997, de 9 de abril de 1997**. Cria o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), Brasília, DF, [1997]. Disponível em: [http://www.lex.com.br/doc\\_348748\\_PORTARIA\\_N\\_522\\_DE\\_9\\_DE\\_ABRIL\\_DE\\_1997.aspx](http://www.lex.com.br/doc_348748_PORTARIA_N_522_DE_9_DE_ABRIL_DE_1997.aspx). Acesso em: 05 nov. de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 07 dez de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. PNEE: **Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida**, 2020. Disponível: [https://www.gov.br/mec/pt-br/media/acesso\\_informacao/pdf/PNEE\\_revisao\\_2808.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/media/acesso_informacao/pdf/PNEE_revisao_2808.pdf). Acesso em: 05 out de 2022.

CAMPOS, M. de B.; SANTAROSA, L. M. C.; GIRAFFA, L. M. Ambiente Telemático de Interação e Comunicação para Suporte à Educação Bilíngue de Surdos. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 119-130, 2002. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/5278>. Acesso em: 12 jul. de 2019

COSTA, M. S. O. Os benefícios da informática na educação dos surdos. **Momento**, Rio Grande, v. 20, n. 1, p. 101-122, 2011. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/momento/article/view/2271/1370>. Acesso em: 03 nov. de 2016.

ESPOTE, R.; SERRALHA, C. A.; SCORSOLINI-COMIN, F. Inclusão de surdos: revisão integrativa da literatura científica. **Psico-USF**, Bragança Paulista, v. 18, n. 1, p. 77-88, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psuf/a/kcXkXchtQsnxsgcjTMCm7d/?lang=pt#:~:text=Hist%C3%B3rico-,Resumos,analizados%20na%20%C3%ADntegra%20sete%20artigos>. Acesso em: 04 set. de 2022.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629/26409>. Acesso em: 03 nov. de 2016.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>. Acesso em: 12 jul. de 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LOCUS. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/locus/>. Acesso em: 21 ago. de 2021.

LOPES, M. C. **Surdez e Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção Cotidiano Escolar).

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Rev. Bras. Educ.** n.11, 33, p. 387-405, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782006000300002> Acesso em: 15 set. 2021.

OLIVEIRA, C. D. de. **Recursos de tecnologia assistiva digital para pessoas com deficiência sensorial: uma análise na perspectiva educacional**. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) - Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7855/DissCDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 jul. 2019.

PASCHUINI, E. A. **A infoinclusão de alunos surdos na educação de jovens e adultos utilizando o aplicativo Hand Talk em sala de aula**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/40897>. Acesso em: 12 jul. de 2019.

PRIETCH, S. S. **Aceitação de tecnologia por estudantes surdos na perspectiva da educação inclusiva**. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia de Computação) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-26082015-163335/pt-br.php>. Acesso em: 12 jul. de 2019.

RIBAS, A. C. **Diretrizes para desenvolvimento de ícones digitais acessíveis ao público surdo**. 2018. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/198915>. Acesso em: 12 jul. de 2019.

ROCHA, D. F. S. **Uma Tecnologia Assistiva baseada na semiótica peirceana para a educação inclusiva de crianças surdas e ouvintes**. 2016. Dissertação (Mestrado em Informática) - Programa Pós-Graduação em Informática. Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016. Universidade Federal de Alagoas. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/1717>. Acesso em: 12 jul. de 2019.

SASSAKI, R. K. Inclusão: o paradigma do século XXI. **Inclusão: Revista da Educação Especial**, Brasília, v. 1, n. 1, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>. Acesso em: 12 jul. de 2019

SKLIAR, C. A invenção e a exclusão da alteridade deficiente a partir dos significados da normalidade. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 24, n.1, p. 15-32, 1999. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/55373>. Acesso em: 06 mai. de 2015.

ZOVICO, N. A Tecnologia evoluiu muito! **Revista Nacional de Reabilitação (REAÇÃO)**, Ano XV, n. 85, p. 30, 2012.

Recebido: 12/07/2021  
Aceito: 25/10/2022

Received: 07/12/2021  
Accepted: 10/25/2022

Recibido: 12/07/2021  
Aceptado: 25/10/2022

