

TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA) PARA PESSOAS SURDOCEGAS: ESTUDO DE CASO E O DESENVOLVIMENTO DE UM RECURSO TECNOLÓGICO EDUCACIONAL EM BRAILLE

ASSISTIVE TECHNOLOGY (AT) FOR DEAFBLIND PEOPLE: CASE STUDY AND DEVELOPMENT OF AN EDUCATIONAL TECHNOLOGICAL RESOURCE IN BRAILLE

Ana Sara Tomé Borges¹

Bruno Pereira Garcês²

RESUMO

A surdocegueira é reconhecida como deficiência única que resulta na perda da visão e da audição sendo classificada em dois grupos: congênita, em que a pessoa nasce com a deficiência; e adquirida, quando a pessoa nasce com perda visual ou auditiva, adquirindo outra no decorrer da vida. Entre os comprometimentos causados pela surdocegueira estão as dificuldades sensoriais, de locomoção, comunicação, orientação e mobilidade. Desse modo, novas reflexões para mudança comportamental corroboram para superar desafios colocados às teorias sociais modernas, advindas de problemas comunicacionais contemporâneos e estabelece uma mudança de paradigmas. Diante disso, surge o questionamento: Como romper a dualidade contemporânea no campo da aprendizagem e comunicação das pessoas surdocegas? Neste trabalho o objetivo é desenvolver um protótipo eletrônico didático-pedagógico para o ensino do Braille aplicado, principalmente, para pessoas surdocegas. Esta nova tecnologia assistiva (TA) utiliza sistemas eletrônicos associados com algoritmos e programação, sendo fabricada por manufatura aditiva (impressão 3D).

PALAVRAS-CHAVE: Surdocegos. Sistema Braille. Tecnologia Assistiva (TA).

ABSTRACT

Deafblindness is recognized as a unique disability that results in the loss of vision and hearing and is classified into two groups: congenital, in which the person is born with the disability; and acquired, when a person is born with visual or hearing loss, acquiring another throughout life. Among the impairments caused by deafblindness are sensory, locomotion, communication, orientation and mobility difficulties. In this way, new reflections on behavioral change help to overcome challenges posed to modern social theories, arising from contemporary communication problems and establish a change in paradigms. Given this, the question arises: How can we break the contemporary duality in the field of learning and communication for deafblind people? In this work the objective is to develop an electronic didactic-pedagogical prototype for teaching Braille applied, mainly to deafblind people. This new assistive technology (AT) uses electronic systems associated with algorithms and programming, and is manufactured by additive manufacturing (3D printing).

KEYWORDS: Deafblind. Braille system. Assistive Technology (AT).

¹ Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), anasaratome03@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2239-4261>.

² Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), brunogarcês@iftm.edu.br, <https://orcid.org/0000-0002-0452-6136>.

Introdução

A surdocegueira é reconhecida como deficiência única, na qual apresenta perda auditiva, concomitante visual. Entre os comprometimentos causados pela surdocegueira estão as dificuldades de locomoção, comunicação, orientação e mobilidade. Pessoas surdocegas possuem uma condição única, na qual os comprometimentos auditivos e visuais estão intrinsecamente interligados. Nessa condição³ singular, torna-se indispensável que os sistemas de comunicação sejam apropriados às pessoas surdocegas, garantindo-lhes o pleno acesso às informações que envolvem identidade, culturas, línguas e suas formas de comunicação (GRUPO BRASIL, 2017).

Buscamos desenvolver recurso de Tecnologia Assistiva (LÉVY, 1999) com elementos da Computação Embarcada (CE) em busca de explorar novos métodos tecnológicos educacionais. Este estudo, leva-nos a várias perguntas e assim buscar respostas práticas de transformação, em promover o intercâmbio e o acesso a informação, assim como a inter-relação comunicacional, voltados para os processos de ensino-aprendizagem das pessoas surdocegas. Compreender essas necessidades, possibilita-nos em aplicar novas descobertas e desenvolver estratégias de aprendizagem que ultrapassam as barreiras conceituais e atitudinais, respeitando a singularidade humana.

Os aspectos comunicacionais, formas de interagir e se expressar, surgem da interação social e exercem uma influência direta na vida cotidiana das pessoas surdocegas que fazem parte do seu meio social. Podemos dizer que, algumas dessas formas de comunicação, são utilizadas por pessoas surdocegas, que se baseiam em: Libras Tátil, Libras em Campo Reduzido, Braille Tátil, Tadoma, Fala Ampliada, Escrita na palma da mão, Uso do dedo como lápis, Placas alfabéticas com letras, Placas alfabéticas em Braille, Meios técnicos com saída em Braille e Alfabeto manual tátil, dentre outras formas (GRUPO BRASIL, 2005).

Nesse contexto, surge à necessidade de propor técnicas, ferramentas e métodos que possam identificar as reais necessidades das pessoas surdocegas. Com intenção de assim, maximizar a independência, e assim, desenvolver o processo de apropriação da Tecnologia Assistiva (TA). Os autores retratam que as Tecnologias Assistiva ainda são pouco utilizadas no Brasil. Nesse sentido, buscamos o desenvolvimento de mais modelos tridimensionais pedagógicos, que possam ser utilizados de forma acessível por pessoas surdocegas, ensinando-os com o uso de recursos sensoriais táteis em Sistema Braille, indispensáveis para atenuar e, se possível, eliminar dificuldades de aprendizagem, comunicacionais, motoras, visuais, auditivas e sensoriais.

O objetivo geral deste trabalho é analisar e desenvolver estratégias com interface para autonomia de pessoas surdocegas, buscando apropriação de métodos indispensáveis para atenuar e, se possível,

³ Esta pesquisa faz parte do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica – Mestrado em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PPGET-IFTM), Campus Uberaba-MG. O Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM, com enfoque na Linha de Pesquisa 1: Educação, Trabalho, Ciência e Tecnologia – Processos Formativos e Práticas Educativas em Educação Tecnológica. Este projeto está sendo desenvolvido com o apoio institucional e conta com financiamento do Laboratório IFMAKER do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM/MG) e o CINTESP.BR/UFU) Centro Brasileiro de Referência em Inovações Tecnológicas para Esportes Paralímpicos da Universidade Federal de Uberlândia – Minas Gerais.

superar as barreiras contemporâneas de pessoas surdocegas, por meio do desenvolvimento de um dispositivo para aprendizagem em Braille e os objetivos específicos é Analisar diferentes formas de comunicação utilizadas por pessoas surdocegas e Desenvolver um protótipo/dispositivo eletrônico pedagógico para surdocegos, com circuito lógico programável baseado na Grafia Braille, como recurso didático voltado para aprendizagem em Braille.

Justificamos a investigação deste projeto para analisar, identificar e propor métodos que faz menção para está realidade das pessoas surdocegas. Pretendemos investigar quais são os desafios que estão relacionados às teorias sociais modernas, advindas de dificuldades de aprendizagens em que estabelece uma mudança profunda de paradigma, capacitismo, estereótipos e de soluções fragmentadas.

Com o intuito de transpor barreiras contemporâneas, este projeto emerge das inquietações e descobertas decorrentes das barreiras comunicacionais. Será possível a partir dessa investigação, explorar as dificuldades e a falta de recursos pedagógicos sensoriais táteis para pessoas surdocegas em TA. Almejamos enriquecer a qualidade dos materiais que envolvem os processos formativos, juntamente com outras pesquisas e ações nesse campo para assim, contemplar um público ainda mais amplo de surdocegos.

No que tange ao cenário histórico da pessoa surdocega, a situação é complexa e observamos que, mesmo com legislação em vigor, na prática a realidade não se traduz de modo efetivo. Vale ressaltar sobre a necessidade da pessoa surdocega, considerando-se predisposição física, cognitiva, comunicacional, sensorial que são fatores que carecem de efetividade. Devido às dificuldades encontradas, temos observamos nesta investigação a realidade social, o ato da legislação vigente e as TAs existentes, o processo de aprendizagem e conjuntura das famílias de pessoas surdocegas neste contexto. Para tanto, destacamos a necessidade de novos estudos científicos neste campo.

1. Aporte teórico

A história da educação da pessoa surdocega apresentada pelos autores Amaral (2000) e Maia (2004), retrata o primeiro registro de uma pessoa com surdocegueira no ano de 1700 na França, com Victoria Morriseau (1789-1832) em que nessa perspectiva da educação, a mesma recebeu atendimento educacional. Ainda nesse cenário histórico, no ano de 1860, a França foi o primeiro país da Europa a incluir a educação para crianças surdocegas.

No Brasil, a Fundação Dorina Novill, fundada em 1946, denominada como antiga Fundação do Livro do Cego no Brasil, localizada na cidade de São Paulo, foi à primeira instituição que buscou apoiar-se e dedicar-se à inclusão das pessoas surdocegas. Nesse contexto, a história da surdocegueira no Brasil, inicia-se em 1953 com a visita da americana surdocega Helen Keller, sendo referência no cenário mundial, reconhecida por seus esforços, na educação, reabilitação e inclusão da pessoa surdocega (SOARES, 1999). Helen Adams Keller foi a primeira surdocega a se formar, esteve no Brasil e em visita à São Paulo – SP e em outros estados, a foto foi tirada em ambientes fechados de Helen Keller, Polly Thomson e uma multidão na União Cultural, São Paulo, Brasil no dia 12/05/1953.

Figura 1: Helen Keller no Brasil

Fonte: AFB Arquivo Helen Keller, Coleção Digital - Fundação Americana para Cegos.⁴

Posterior a esse período, tendo como base diversos desdobramentos históricos, a educadora brasileira, Nice Tonhozi Saraiva do Instituto de Cegos “Padre Chico” em São Paulo dedicou-se em atuar na educação de Surdocegos no Brasil, em que a educadora realizou cursos de especialização voltados para surdocegueira, que contribuiu para a inclusão de classes de estudantes surdocegos em São Caetano do Sul. Foi à primeira instituição destinada a esse público da América Latina, em que 1977 a Instituição recebeu o nome de Fundação Municipal Anne Sullivan (SARAIVA, 1977) no Brasil. Em 1988 a Fundação passou a ser chamada de Escola de Educação Básica Anne Sullivan.

De acordo com a publicação do Núcleo de Atendimento Educacional à Pessoa com Surdocegueira (NAEPS), Instituto Benjamin Constant (IBC), a surdocegueira é entendida na literatura como uma deficiência única, causada pela perda da visão e da audição, classificada em dois grupos: congênita, em que o indivíduo nasce com a deficiência; e adquirida, quando a pessoa nasce com perda visual ou auditiva, adquirindo outra no decorrer da vida. Assim, a surdocegueira apresenta-se de modo parcial ou total, comprometendo a comunicação, a mobilidade, a interação e o acesso às informações (Conceituando [...], 2021).

A Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (BRASIL, 2015), que no seu Art. 74 discorre: “É garantido à pessoa com deficiência acesso a produtos, recursos, estratégias,

⁴ Autorização para utilização da foto concebida com a Fundação Americana para Cegos no site: <https://www.afb.org/HelenKellerArchive?a=d&d=A-HK07-01-B045-F07-008.1.2&srpos=25&e=-----en-20--21--txt--BRASIL-----3-7-6-5-3-----1-1>

práticas, processos, métodos e serviços de TA tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida.” Desse modo, segundo a legislação vigente:

Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a **assegurar e a promover, em condições de igualdade**, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. (BRASIL, 2015).

A legislação assegura condição de igualdade às pessoas com deficiência em qualquer espaço da sociedade, nesse sentido a partir dessa reflexão, buscamos métodos científicos a para fortalecer de modo colaborativo, os direitos das pessoas com deficiência, em que estão ligados à dignidade humana, ao respeito mútuo, o acesso a comunicação e à informação, à liberdade de expressão e aos saberes.

Devido às dificuldades encontradas, o intuito é identificar, analisar e propor mecanismos que faz menção para a realidade das pessoas surdocegas e que necessitam de um Modelo Tátil Assistivo voltado para o processo de ensino-aprendizagem às diferentes áreas do conhecimento.

O conceito de TA, proposto com base no Comitê de Ajudas Técnicas, apresenta estudos e proposições de políticas públicas da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), tendo como definição a TA:

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, 2007, p. 3).

Em relação à CE, Cirilo (2008) a conceitua como um *hardware* embutido ao ambiente de forma imperceptível ao usuário, que possui a capacidade de processar informações desse ambiente, podendo intervir em aplicações invisíveis aos seus usuários aguçando os sentidos.

Empregamos a CE na TA com intuito de aumentar os recursos tecnológicos dos modelos táteis sensoriais para o gerenciamento da união simultânea dos remanescentes sensoriais. Por esse motivo, destacamos nessa investigação uma abordagem inclusiva, para dar a luz, para novas possibilidades de ensino-aprendizagem, e a partir dessa perspectiva, evidenciaremos estratégias para incorporar a ludicidade dos elementos táteis aos recursos tecnológicos educacionais, voltados para o ensino de Braille às pessoas surdocegas.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem por objetivo a participação ativa no processo de aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares em que propõe orientar os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais que, nesse contexto, contempla o Atendimento Educacional Especializado, regulamentado pelo Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008, do Ministério da Educação e Cultura (MEC) (BRASIL, 2008).

A educação especial abarca nas modalidades de ensino aos educandos com deficiência, buscando aplicar serviços, recursos, mecanismos, técnicas em acessibilidade, oportunizando a ampliação da didática em ambiente escolar e aprofundando em diversas práticas de ensino, buscando superar dificuldades advindas de especificidades de alunos com deficiência, em que assim destaca-se a surdocegueira na Educação Especial:

Asurdocegueira é uma modalidade da Educação Especial que se encontra em desenvolvimento, inserção de serviços especializados e formação de profissionais para atuar nesta área que teve início há quase meio século. Pode-se dizer que ainda é um tema novo no meio educacional a legitimidade da surdocegueira como única deficiência, bem como a compreensão das necessidades sociais e educacionais deste sujeito, assim como as necessidades dos múltiplos deficientes sensoriais. (LEME, 2015, p. 33).

Assim, seguimos em análise investigativa, adentramos nas informações que nos conferem uma apreciação mais aprofundada do tema, a diversidade de estratégias que, concorrem para a facilitação na interação, em especial, crianças surdocegas:

Os recursos de comunicação usados pelas crianças surdocegas são vários (sistemas alfabéticos: dactilológico, letras maiúsculas, tablitais, braile, máquina de escrever em tinta ou em braile e sistemas não-alfabéticos: LIBRAS, LIBRAS adaptada, leitura labial, Tadoma, movimentos corporais, sinais no corpo, símbolos, sistemas suplementares de comunicação como levantar a cabeça, Bliss, PCS e COMPIC, desenho e outros), mas em todos o tato constitui a via mais promissora no estabelecimento das interações com o ambiente (NASCIMENTO; MAIA, 2006, pp. 22-3).

Alinhando-se às considerações do autor, destaca-se neste contexto que envolvem os processos de aprendizagem da pessoa surdocega. Buscando uma compreensão mais profunda dos sentidos, tal como de formular estratégias que se alinhem às possibilidades ao processo de ensino-aprendizagem, tanto as de surdocegueira congênita quanto as adquiridas. Nesse âmbito, daremos ênfase às potencialidades humanas. A partir desta reflexão, emerge a ideia de que, por meio desses remanescentes - paladar, olfato e tato - sensoriais, evidenciam-se o suas competências e habilidades “[...] Tal perspectiva alinha-se ao desenvolvimento dos sentidos remanescentes, entre eles, o cutâneo, o cinestésico (corporal - envolvendo articulações e músculos; e sensorial - visceral), o gustativo e o olfativo. Esses sentidos emergem como meios de acesso à informação na ausência das sensações de visão e audição” (NASCIMENTO; MAIA, 2006, p. 12).

Outro aspecto é sobre a utilização da tecnologia assistiva para pessoas surdocegas, o autor destaca, ele aborda sobre a mediação pelos profissionais, no sentido de desenvolver recursos que facilitem a comunicação com o uso da tecnologia assistiva, “Nota-se a importância do uso de tecnologia assistiva também mediada pelos profissionais para que o surdocego tenha o melhor acesso às informações de acordo com suas particulares necessidades (ALMEIDA, 2015, p. 124).

No trabalho de dissertação de Maia (2004), intitulado “A Educação do Surdocego – Diretrizes Básicas para Pessoas não Especializadas,” encontramos uma contribuição que se alinha com o foco

deste trabalho de pesquisa. A autora discorre sobre diversos relatos de pessoas surdocegas, tanto em âmbito internacional quanto no Brasil. Esses relatos oferecem uma visão ampla da vida das pessoas surdocegas, explorando suas trajetórias sociais e acadêmicas, bem como seus modos de comunicação. Nesse sentido, um exemplo relevante é o relato de:

MANOEL OSORIO PINTO - paulistano nascido em 1930, devido vários acidentes na idade infante juvenil ficou surdo tendo atrofia do nervo auditivo, trabalhou em marcenaria, vendas de carros e estudou até o primeiro grau. Em 1978 sofreu um acidente de carro, fez várias cirurgias e transplante de córnea e com sessenta anos ficou cego total, comunica-se com uma placa feita por ele com os pontos em braille e as letras do alfabeto correspondente oferecendo a oportunidade às pessoas videntes para se comunicarem com ele [...]. (MAIA, 2004, p. 20).

Nesse trecho, a autora trata sobre aspectos comunicativos relacionados às formas de expressão que envolve remanescentes sensoriais, nos quais a pessoa surdocega utiliza-se de uma placa para se comunicar. Este relato demonstra suas estratégias de comunicação manual em Tecnologia Assistiva (TA).

Por meio desta pesquisa, buscamos inclusive, contribuir com os profissionais da educação e os estudantes surdocegos por meio do desenvolvimento de ferramentas inclusivas, das salas de aula regular e para as Salas de Recursos Multifuncionais. Este modelo sensorial, propõe subsidiar a equipe interdisciplinar envolvida, contribuindo para autonomia, construção colaborativa dos conteúdos escolares, e acessibilizar os códigos específicos de comunicação, que envolve a leitura e a escrita.

De acordo com o Instituto Benjamin Constant, o Sistema Braille é um método tátil de escrita e leitura criado por Louis Braille no século XIX. Esse sistema utiliza um conjunto de símbolos em relevo, formados por combinações de seis pontos dispostos em duas colunas de três pontos cada. Ao longo de muitos anos, o método desenvolvido por Louis Braille tem possibilitado a inclusão de pessoas com deficiência em várias esferas da sociedade em diversos países a partir dos símbolos em Braille.

No Brasil, a Lei nº 13.146 de 2015 (BRASIL, 2015) concebeu prioridades e reforça sobre a destinação e a promoção de recursos sensoriais, como de ferramentas e mecanismos que buscam a inclusão das pessoas com deficiência. A partir desta Lei Federal:

Art. 3º Para fins de aplicação desta Lei, consideram-se:

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;

II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva;

III - tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social;

IX - comunicação: forma de interação dos cidadãos que abrange, entre outras opções, as línguas, inclusive a Língua Brasileira de Sinais (Libras), a visualização de textos, o Braille, o sistema de sinalização ou de comunicação tátil, os caracteres ampliados, os dispositivos multimídia, assim como a linguagem simples, escrita e oral, os sistemas auditivos e os meios de voz digitalizados e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, incluindo as tecnologias da informação e das comunicações; (BRASIL, 2015).

Art. 3º São diretrizes do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva:

I - eliminação, redução ou superação de barreiras à inclusão social por meio do acesso e do uso da tecnologia assistiva;

II - fomento à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação para a criação e implementação de produtos, de dispositivos, de metodologias, de serviços e de práticas de tecnologia assistiva;

III - fomento ao empreendedorismo, à indústria nacional e às cadeias produtivas na área de tecnologia assistiva;

IV - promoção da inserção da tecnologia assistiva no campo do trabalho, da educação, do cuidado e da proteção social; e

V - priorização de ações voltadas ao desenvolvimento da autonomia e da independência individuais. (BRASIL, 2007, pp. 28-9).

Art. 5º São eixos de atuação do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva: “V - promoção do acesso à tecnologia assistiva.” (BRASIL, 2007, p. 43).

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca sobre importantes elementos no processo de aprendizagem e entre estes saberes está destacado (BRASIL, 2018, p. 34),

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artísticas, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Educação apontam sobre a valorização no processo de aprendizagem que promova a totalidade humana, a articulação, e avaliação de propostas pedagógicas. Nos campos da experiência, a BNCC apresenta aspecto em relação ao campo do conhecimento, saberes em que a partir das experiências são definidos os direitos da criança de conviver, brincar, explorar, participar, expressar-se, conhecer-se; por esse motivo, considera-se o momento de construção de conceitos vivenciados em situações e experiências como de objetos em seu entorno como de produzir conhecimentos sobre si, sobre o outro (BRASIL, 2018, pp. 36-7).

Nessa perspectiva, a partir das diferentes vivências, experiências e linguagens são demonstradas as capacidades específicas de um sistema de diferentes manifestações - a comunicação humana. Essas experiências que se desenvolve, constrói-se, um aspecto único, singular significativamente relacionado ao contexto da vida de crianças e adultos. A relevância de identificar esta problemática pode favorecer em novas estratégias e mecanismos em busca da efetivamente para contemplar um público ainda maior de crianças e adultos surdocegas, assim como o subsídio teórico e de práticas pedagógicas, no desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita.

De acordo com Goldschmidt *et al.* (2008), o processo de aprendizagem é essencial para a união e estímulo dos sentidos, pois as informações são transmitidas e interpretadas pelo cérebro, sendo captadas por células. O corpo humano é composto de cinco sentidos: a visão, o olfato, o paladar, a audição e o tato. Neste estudo, daremos ênfase aos remanescentes sensoriais da pessoa surdocega, a percepção sensorial do tato/toque. Assim, os sentidos podem atuar como a porta de entrada para a aprendizagem. A exploração dos sentidos abarca ao entendimento e compreensão dos conteúdos escolares, resultando no desenvolvimento acadêmico dos alunos, e ao desenvolvimento humano. Neste cenário de pesquisa, evidenciar estes sentidos remanescentes como o – tato pode contribuir para adequação do currículo, que envolvem a aprendizagem.

Ramos (2017) aborda a formação integral e destaca os processos que envolvem conexões com experiências, interações e vivências que permeiam os processos formativos. As experiências construídas a partir de interações e ensinamentos estabelecem ligações por meio de uma rede de conhecimento, derivada de uma práxis que busca uma formação, ato de educar-formar (Ciavatta, 2005). Essas conexões podem avançar no contexto educacional e para novas descobertas no processo de alfabetização. Tais práticas estimulam a lateralidade dos estímulos humanos, adquirindo novos saberes, que por sua vez, fundamentar-se em novas descobertas e novos estudos científicos, educacionais, sociais, acadêmicos e tecnológicos.

2. Metodologia e procedimentos

O estudo de caso segue a abordagem qualitativa envolvendo a construção do relatório de forma exploratória e interpretativa de Nisbet e Watt (1978) apud Lüdke e André (1986). Este trabalho seguiu uma revisão sistemática da literatura, seguindo o protocolo PRISMA. Trata-se de uma diretriz para aprimorar a qualidade de relatórios de Revisões Sistemáticas e Meta-Análises (BRASIL, 2012). O estudo destaca os desafios enfrentados no aprendizado do Braille por pessoas surdocegas, explorando diferentes cenários e situações de coleta de dados, com foco na surdocegueira como um estudo de caso central.

Em pesquisas clínicas é fundamental que as questões sejam formuladas de maneira clara e objetiva, independentemente do delineamento do estudo. Para auxiliar na formulação dessas questões, utilizamos-a estratégia PICO, no qual cada letra representa um componente da questão. Para isso, buscamos artigos em periódicos indexados em bancos de dados como Base SciELO (Scientific

Electronic Library Online)⁵, REDALYC (Redalyc Scientific Information System)⁶, BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações)⁷ e OASISBR - Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto⁸.

A população do estudo é composta por 03 pessoas surdocegas senso pessoas com deficiência congênita ou adquirida.

Para dialogar com o estado da arte, trouxemos trabalhos de referência anteriores e que são de mais novo e relevante nos estudos e produções acadêmicas da Surdocegueira. Desse modo, incluímos autores que oferecem contribuições significativas no contexto que envolvem as pessoas surdocegas no Brasil. Portanto, foram considerados trabalhos dos autores Mata (2002), Santos (2014), Araújo, Pereira e Santana Júnior (2014), Almeida (2015), Watanabe (2017), Souza e Rocha (2018) e Falkoski e Maia (2020), em que os estudos, foram compreendidos ao período anterior a busca de 2018 a 2022, por conseguinte, portanto os autores foram considerados elegíveis tendo em vista a importância dos trabalhos para esta pesquisa.

Esta investigação, trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois tem como característica o contato direto da pesquisadora com o corpus a ser investigado e visa apresentar os resultados por meio de percepções e análise, descrevendo a complexidade do problema e a interação entre variáveis. (BOGDAN; BIKLEN, 1982, p. 11). Para tanto um estudo de caso de cunho descritivo será desenvolvido. No que se refere a este estudo de caso, haverá o desenvolvimento de um relatório de forma exploratória, sistemática e interpretativa de Nisbet e Watt (1978 apud LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Nesse sentido, buscamos investigar e explorar os desafios recorrentes do processo de aprendizagem que envolve pessoas surdocegas.

Com base nas atribuições definidas nas Resoluções CNS 466/12, CNS 510/16 e Norma Operacional 001/2013, o Colegiado do CEP-UFTM expressa sua aprovação para o protocolo de pesquisa proposto. Essa aprovação foi formalizada durante a reunião realizada em 28/07/2023 e também ratificada na reunião subsequente do Colegiado do CEP-UFTM. A pesquisa possui o número de CAAE 70458923.5.0000.5154 e recebeu o Parecer de número 6.205.773. Diante dessa aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos-CEP, os participantes serão convidados a colaborar com esta pesquisa

Será investigada a relação que permeia o processo comunicacional entre profissionais com deficiência que desejam se comunicar, interagir pessoas surdocegas, bem como a interação entre pessoas sem deficiência, sejam usuários ou não do Sistema Braille ou do Libras, utilizando um protótipo.

⁵ Disponível em: <https://search.scielo.org/>

⁶ Disponível em: <https://www.redalyc.org/>

⁷ Disponível em: <https://bdttd.ibict.br/vufind/>

⁸ Disponível em: <https://oasisbr.ibict.br/vufind/>

A segunda etapa do estudo de caso consistirá em compreender o contexto, a manifestação geral do problema e da situação abordada, incluindo interações, expectativas e comportamentos. A terceira etapa se constituirá na busca por todo o contexto a ser estudado, evidenciando a inter-relação de todos os elementos. Na quarta etapa a observação deste estudo de caso evidenciará diferentes situações em vários contextos. Nisbet e Watt (1978) apud Lüdke e André (1986), caracterizam o desenvolvimento do estudo buscando diferentes informações para a realidade contemporânea.

Já na quinta etapa, serão relatadas todas as experiências e feitas correlações aos dados encontrados a partir dessa experiência. A sexta etapa buscará apresentar situações divergentes para, assim, de acordo com os resultados da pesquisa, buscaremos relatos para fomentar a inovação. Por último, na sétima etapa, serão evidenciados os dados coletados de diferentes formas para análise, de forma clara, culminando nos resultados desta pesquisa (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Durante o desenvolvimento deste projeto, pretendemos analisar diferentes e novas formas de comunicação, incluído nesta pesquisa sobre estratégias de comunicação, tal como a comunicação háptica utilizadas por pessoas surdocegas. Serão coletadas e analisadas todas as informações, incluindo a avaliação da usabilidade protótipo em Braille desenvolvido em TA.

Após a coleta dos dados primários por meio do Diagnóstico Pré-Análise, os participantes terão oportunidades de aprendizado e interação no Sistema Braille, incorporado por um método de codificação por meio da Computação Embarcada, conforme descrito por Cirilo (2008), utilizando o Arduino.

Dentre as funcionalidades do protótipo, destaca-se o desenvolvimento de recursos essenciais para acessibilidade, iniciando-se com um recurso de display para a formação de letras e palavras, com sistema de iluminação para identificação das letras e palavras escritas, recurso como o potenciômetro para o controle contraste de cores adequado e um tamanho de alfabeto em alto-relevo tanto para a Língua Portuguesa como para o Sistema Braille, atendendo, assim, o critério de aprendizagem deste sistema.

Alguns desses elementos serão relevantes para a análise dos remanescentes visuais e auditivos das pessoas surdocegas que são essenciais para esta investigação. Para as pessoas surdocegas com resíduo auditivo, o dispositivo terá a capacidade de converter o Braille para voz, contribuindo com aqueles que possuem essa condição sensorial.

No desenvolvimento do protótipo, utilizamos a (MA) por meio da modelagem de impressão 3D FDM, empregando termoplásticos para construir peças resistentes, e ergonomicamente projetadas, visando atender às necessidades de acessibilidade das pessoas surdocegas.

A proposta no desenvolvimento deste produto tecnológico educacional é um protótipo de baixo custo de produção em curto prazo de tempo, em que utiliza-se de uma tecnologia limpa, com termoplásticos ecológico e seguro. Trata-se de um conjunto com sensores de obstáculo infravermelho, módulo de sensores de obstáculo infravermelho, módulo buzzer piezoelétrico (emite efeitos sonoros) e um módulo motor de vibração.

Propomos corroborar com os processos que envolvem o ensino-aprendizagem, e, ao mesmo tempo, estimular potencialidades de pessoas surdocegas, fomentando a autonomia e independência comunicacional de pessoas surdocegas e assim subsidiar o conhecimento científico necessário para aprimorar abordagens pedagógicas voltadas a pessoas surdocegas e a outros grupos com características semelhantes.

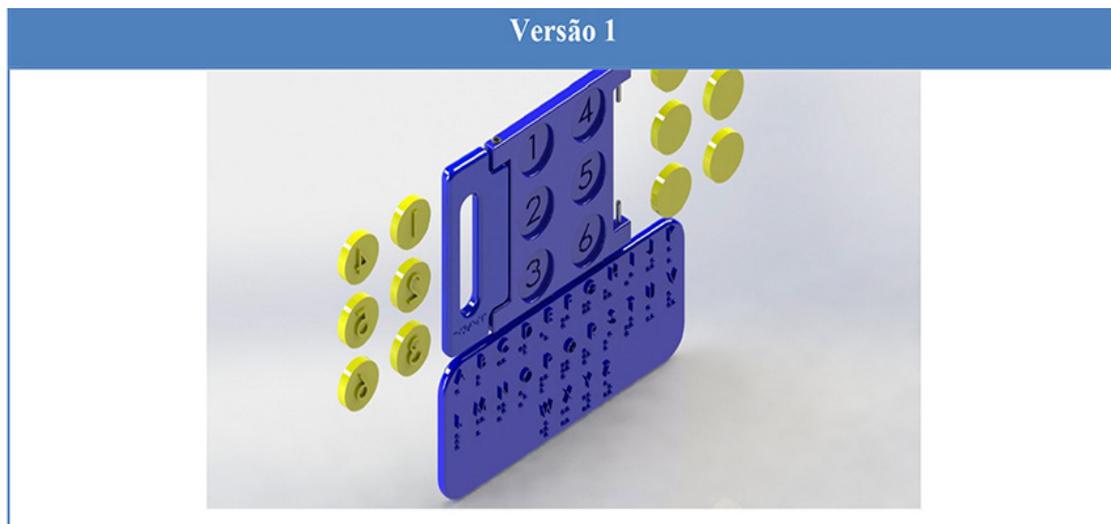
3. Resultados e discussão

3.1. Resultados fase I – do desenvolvimento do protótipo

Os resultados parciais apresentam o progresso alcançado até o momento no desenvolvimento desta pesquisa. Esses avanços parciais são evidentes no desenvolvimento de um protótipo que possui o potencial de uma ferramenta educacional tecnológica em TA direcionada ao processo de aprendizagem em Braille para crianças e adultos surdocegoas.

No protótipo inicial desenvolvido por MA na versão 1, foi produzido por meio de modelagem de impressão 3D, optamos por um formato que incluía uma tampa que precisava ser aberta manualmente com o auxílio de um teclado. Desse modo, percebemos que essa abordagem poderia apresentar desafios para usuários com mobilidade reduzida a seguir:

Figura 2: Protótipo versão 1



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Ao realizar os ajustes e melhoria referente à primeira versão, buscamos criar uma versão mais compacta e segura para o usuário, a priori, iríamos criar um Pré-Braille, porém, pensando em possibilidades como a inserção de elementos táteis, foi inserido o alfabeto em relevo em Braille, como a possibilidade de inserção dos números, recursos de áudio, incluindo um display, MENU e funcionalidades que pudesse realizar a gravação de atividades e comunicação. Para alcançar esses

objetivos, desenvolvemos uma segunda versão do protótipo, que integra as funcionalidades adicionais a seguir:

A partir do desenvolvimento das versões do protótipo, estamos implantando o sistema de computação embarcada (CE) ao protótipo, em que o mesmo incorporou funcionalidades em 06 (seis) células do dispositivo em relevo. Essas células, representam e respeitam a codificação da Grafia Braille e que assim integram em sua ordem as celas de 1 a 6. Foram organizadas conforme as disposições padrão do Braille, com as colunas da esquerda abrigando as células em relevo 1, 2 e 3, enquanto as colunas da direita abrigam células 4, 5 e 6. Foram incluídas mais duas células: a célula 7 (sete) não se caracteriza com a grafia Braille, a mesma foi incluída e identificada pela cor verde à direita apenas para a *confirmação* e uma célula designada como MENU, identificada pela cor branca. No protótipo-teste foi inserido um display que demonstra na tela a letra em Braille correspondente ao acerto.

3.2. Resultados fase II – dos primeiros resultados

Os primeiros testes desta programação baseiam-se nas células correspondentes às letras A, B, C e D, em Braille. O protótipo possui um display integrado para visualizar a letra em Braille correspondente quando o participante seleciona a tecla correta.

Até o momento os primeiros testes que foram realizados e têm nos mostrado que os mecanismos utilizados no protótipo têm trazido respostas assertivas. O display dispara prontamente respostas quando a célula correta é selecionada e confirmada, enquanto permanece inativo quando a célula incorreta é escolhida. Essa resposta diferenciada do display e demais elementos sensoriais, ajudarão o usuário a perceber a precisão de sua escolha.

Considerações finais

Como os resultados iniciais desta pesquisa, realizamos também a primeira entrevista com um dos sujeitos da pesquisa. A entrevista foi realizada com a primeira pessoa surdocega, e na coleta de dados, foi realizada a entrevista sobre as informações da “Parte I” que refere-se a “Informação Pessoal” da pessoa surdocega, e nela foi abordado sobre o histórico, trajetória, experiências acadêmicas e profissionais da pessoa surdocega. No contexto da primeira entrevista, nosso objetivo foi compreender as experiências e desafios dos participantes no que diz respeito à surdocegueira. Investigamos também como esses participantes interagem com o Sistema Braille, quais são os desafios e dificuldades de aprendizagem, formas de comunicação que utilizam e se já fazem ou não o uso de recursos em Tecnologia Assistiva (TA). Nossa primeira entrevista desta pesquisa traz um relato, quando falamos da identidade da pessoa surdocega e suas especificidades *Mila*:

[...] Agora nos casos quando vem junto, que são os casos da surdocegueira, é a Síndrome de Usher. Acho que precisa divulgar mais! No meu caso, quando uso a bengala as pessoas tem a percepção, ah ela tem a deficiência visual/surdez, têm a surdocegueira. Na minha

identidade, eu demorei a me considerar uma pessoa surdocega, porque quando eu comecei a descobrir, aí eu falar por exemplo para a minha mãe sobre a surdocegueira, aí a minha mãe falava: - Não, mas você não é surdocega, não ué! Você tem só a baixa audição e um problema na vista, mas você não é surdocega não!

E eu penso assim, nos precisamos ter um olhar para a Surdocegueira, pois não somos apenas Surdos, e não somos apenas Cegos. Cada surdocego, tem as suas especificidades, as formas de comunicação, características. Agora a pessoa surdocega, é uma condição única, precisa de tratamento específico, precisa de pessoas especializadas no assunto para estar ajudando (MILA, 2023).

Com o propósito de promover o crescimento intelectual, evidenciam-se subsídios e possibilidades em que a própria pessoa surdocega nos momentos de coleta de dados na entrevista, sugere como um percurso promissor, estratégias educacionais e novas prospecções, observados a partir de um evento interacional comunicacional que envolve o processo de aprendizagem. Com esses elementos previamente coletados e descritos, discorre-se em um contexto que abre espaço para a explorarmos novas perspectivas em busca do fortalecimento pedagógico em Braille para pessoas surdocegas.

Uma análise aprofundada neste estudo leva-nos a um leque de novas possibilidades para esta temática. Essa análise pode abarcar e permitir uma compreensão destes fenômenos e assim compreender as manifestações linguísticas e um sistema de escrita tátil assistivo, motivo em que essas informações não são identificadas fora deste contexto, como também de reconhecer, valorizar e evidenciar distintas formas e novas estratégias de comunicação utilizada pela Comunidade Surdocega.

Sabemos que as barreiras de comunicação representam um obstáculo significativo em diversos contextos da sociedade e que afetam diretamente o acesso à inclusão das pessoas com deficiência, portanto, o objetivo é minimizar esses impactos da alfabetização e aprendizagem meio de modelos em TA às pessoas com surdocegueira. Dessa forma, vê-se do ponto de vista acadêmico, acredita-se que esta pesquisa pode fazer uma contribuição significativa para este campo.

Referências

ARAÚJO, H. F. de; PEREIRA, R. C.; SANTANA JÚNIOR, C. A. Comunicação Háptica Complementando a Informação “Jogos da Copa do Mundo” através do Toque. *In*: CONGRESSO TILS. 4., 2014. [Anais...], 2014. Disponível em: <https://www.congressotils.com.br/anais/2014/2936.pdf>. Acesso em: 02 maio 2023

ALMEIDA, Wolney Gomes. *O guia-intérprete e a inclusão da pessoa com surdocegueira*. 2015. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/17566>. Acesso em: 02 ago. 2023.

AMARAL, I. *Formação de educadores de pessoas com deficiências sensorial e múltipla deficiência sensorial*. *In*: ORGANIZAÇÃO de Serviços Transdisciplinares. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2000. (Apostila de curso - Disciplina Avaliação da Criança Surdocega e Múltipla Deficiente Sensorial).

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 6 de julho de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 04 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. *Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008*. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília, 17 de setembro de 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6571.htm. Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília: MEC, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 10 out. 2022.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 6 de julho de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. *Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008*. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília, 17 de setembro de 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6571.htm. Acesso em: 20 abr. 2023.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. *Qualitative Research for Education*. Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1982.

CAT (CORDE / SEDH / PR). 2007. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (orgs.). *Ensino Médio integrado: concepções e contradições*. São Paulo: Cortez, 2005.

CIAVATTA, M. Ensino Integrado, a Politécnica e a Educação Omnilateral: por que lutamos? *Revista Trabalho & Educação*, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, pp. 187-205, 2014. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/7693/5935>. Acesso em: 20 abr. 2023.

CONCEITUANDO a surdocegueira. Brasília: MEC; IBC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ibc/pt-br/nucleos-de-atendimento-especializado/NAEPS/conceituando-a-surdocegueira>. Acesso em: 20 ago. 2023.

CIRILO, C. E. (2008) “*Computação Ubíqua: definição, princípios e tecnologias*”. São Carlos: UFSC, https://docit.tips/download/computaaao-ubaquadeфинiaao-principios-e-tecnologias-carlos_pdf. Acesso em: 09 maio 2023.

EDUCAÇÃO ESPECIAL, 6. ; SEMINÁRIO CAPIXABA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 17. Vitória, 2020. [Anais ...], v. 3, n. 3, Vitória, 2020. (Comunicação Oral - Eixo 6). Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/snee/article/view/34474> Acesso em: 21 jun. 2023.

FALKOSKI, F. C.; MAIA, S. R. Aprendizagens e Letramento: Estudo de Caso com uma Criança com Surdocegueira Congênita. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE GOLDSCHMIDT, A. I. *et al.* A importância do lúdico e dos sentidos sensoriais humanos na aprendizagem do meio ambiente. SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO–INDISCIPLINA E VIOLÊNCIA NA ESCOLA: CENÁRIOS E DIREÇÕES, Cachoeira do Sul, 2008. [Anais...] Cachoeira do Sul, 2008. pp. 9-11. Disponível em: <http://www.sieduca.com.br/2008/admin/upload/70.doc>. Acesso em: 22 maio 2023.

GRUPO BRASIL. Surdocego pós-linguístico, série surdocegueira e deficiência Múltipla sensorial. São Paulo: Grupo Brasil, 2005.

GRUPO BRASIL. *Nova definição de surdocegueira*. São Paulo: Grupo Brasil, 2017

LEME, C. G. *O papel do instrutor mediador e o impacto da tecnologia assistiva frente à inclusão de alunos com surdo-cegueira*. 2015. 111f. Dissertação (Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) – Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, Londrina, 2015. Disponível em: <https://repositorio.pgskroton.com/bitstream/123456789/848/1/O%20Papel%20do%20Instrutor%20Mediador%20e%20o%20Impacto%20da%20Tecnologia%20Assistiva%20Frente%20%C3%A0%20Inclus%C3%A3o%20de%20Alunos%20com%20Surdocegueira.pdf> . Acesso em: 20 set. 2022.

LÉVY, P. *Cibercultura*. 34. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. *Em Aberto*, Brasília, v. 5, n. 31, 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.5i31.1605>. Acesso em: 20 ago. 2023.

MAIA, S. R. *A educação do surdocego: diretrizes básicas para pessoas não especializadas*. 2004. 93f. Dissertação (Mestrado em Distúrbio do Desenvolvimento) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2004. Disponível em: https://perkinsglobalcommunity.org/lac/wp-content/uploads/2021/02/A-Educacao-do-Surdocego-%E2%80%93-Diretrizes-Basicas-para-Pessoas-nao-Especializadas_autor-Maia-Shirley.pdf . Acesso em: 02 jun. 2023.

MATA, S. P. da. *Indicadores acerca da escolarização de alunos com surdocegueira congênita*. 2022. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), São Paulo, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/237119> . Acesso em: 12 jul. 2023.

MAIA, S. R. *A educação do surdocego: diretrizes básicas para pessoas não especializadas*. 2004. 93f. Dissertação (Mestrado em Distúrbio do Desenvolvimento) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2004. Disponível em: https://perkinsglobalcommunity.org/lac/wp-content/uploads/2021/02/A-Educacao-do-Surdocego-%E2%80%93-Diretrizes-Basicas-para-Pessoas-nao-Especializadas_autor-Maia-Shirley.pdf . Acesso em: 02 jun. 2023.

NASCIMENTO, F. A. A. C.; MAIA, S. R. *Educação infantil; saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: surdocegueira/múltipla deficiência sensorial*. 4. ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

RAMOS, M. N. Concepção do ensino médio integrado. In: ENCONTRO INTERCAMPI DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL-EIEP, 1, 2017, Rio de Janeiro. [Anais...]. Rio de Janeiro: CEFET, 2017. Disponível em: <https://tecnicadmiwj.files.wordpress.com/2008/09/texto-concepcao-do-ensino-medio-integrado-marise-ramos1.pdf> . Acesso em: 20 fev. 2023.

SANTOS, N. J. M. dos. *A consultoria colaborativa como estratégia na formação continuada de professores sobre o AEE à pessoa com surdocegueira*. 2014. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

SOUZA, L. G. de C.; ROCHA, T. C. Acessibilidade e Interação em Sala de Aula: Estudo de Caso com uma Estudante Surdocega no Ensino Superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 8., 2018, São Carlos. [*Anais eletrônicos...*] Campinas: Galoá, 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/cbee/cbee-2018/trabalhos/acessibilidade-e-interacao-em-sala-de-aula-estudo-de-caso-com-uma-estudante-surd?lang=pt-br>. Acesso em: 07 jun. 2023.

SOARES, R. A. História da Educação do Surdocego no Brasil. *Toque: Mãos Que Falam*, São Paulo, ano 1, n. 1, 1999.

SARAIVA, N. T.- Tentativas de Implantação da Educação do Surdo-Cego no Brasil pg.137- anais do 1-SEDAV- *Seminário Brasileiro de Educação do Deficiente Audiovisual* PUC- São Paulo ABEDEV-1977.

WATANABE, Dalva Rosa. *O estado da arte da produção científica na área da surdocegueira no Brasil de 1999 a 2015*. 262 p. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-13062017-112304/publico/DALVA_ROSA_WATANABE_rev.pdf Acesso em: 3 jun. 2023.