

Revisão sistemática de literatura sobre o uso das tecnologias digitais no ensino de deficientes auditivos

Systematic review of the literature on the use of digital technologies in the teaching of hearing disabled

 <https://doi.org/10.56238/sevedi76016v22023-072>

Sara Machado Azevedo
Universidade Federal do Ceará

Luciana de Lima
Dra.
Universidade Federal do Ceará

RESUMO

Os trabalhos publicados sobre o ensino de deficientes auditivos são escassos, por isso, não contribuem satisfatoriamente para a compreensão do ensino nesta área do conhecimento. O objetivo deste trabalho é, portanto, apresentar as problemáticas vinculadas ao ensino de pessoas surdas fazendo uso das TDICs disponíveis em trabalhos acadêmicos. Sendo assim, faz-se necessário investigar a problemática por meio do desenvolvimento de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Foram encontrados 495 artigos e apenas 2 foram utilizados para a pesquisa. Alguns dos resultados obtidos foram que a utilização das TDICs são relevantes no ensino de pessoas deficientes auditivas, possibilitando vínculos entre as pessoas ouvintes e não-ouvintes.

1 INTRODUÇÃO

Em razão da pouca quantidade de materiais publicados sobre o ensino de pessoas deficientes auditivas por meio das tecnologias digitais, tem se tornado um desafio estudar sobre essa problemática. Isso ocorre, geralmente, porque as pessoas deficientes foram tratadas por anos como pessoas incapazes de aprender, criar ou possuir as capacidades que uma pessoa sem deficiência apresenta, por causa do seu *déficit* (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). A escola e a sala de aula são os ambientes que recebem seus alunos, mas nem sempre estão adaptadas para pessoas com necessidades especiais, e por isso a falta de inclusão dificulta a aprendizagem de deficientes auditivos.

O ensino de pessoas com deficiência auditiva precisa de uma transposição didática, que consiste e necessita de uma adaptação de conteúdos e dos conceitos que venham convergir com o contexto cultural

Palavras-chave: Deficiência, Surdez, Aprendizagem, Tecnologia.

ABSTRACT

Published works on the teaching of hearing impaired people are scarce, therefore, they do not contribute satisfactorily to the understanding of teaching in this area of knowledge. The objective of this work is, therefore, to present as problems linked to the teaching of deaf people making use of the TDICs available in work assignments. Therefore, it is necessary to investigate the problem through the development of a Systematic Literature Review (RSL). 495 articles were found and only 2 were used for the research. Some of the results obtained were that the use of TDICs are relevant in the teaching of hearing-impaired people, enabling bonds between hearing and non-hearing people.

Keywords: Deficiency, Deafness, Learning, Technology.

(VIVIAN, 2018). Ainda assim, tem-se a problemática da discussão sobre alguns conteúdos ministrados pelo professor que dificultam a associação do aluno com deficiência auditiva, uma vez que este desconhece o que o professor quer lhe apresentar em vista de seu conhecimento linguístico.

Os desafios no ensino de pessoas com deficiência auditiva são a falta de recursos fornecidos às escolas pelo Estado e a falta de conhecimento de meios digitais pelos educadores. Rodrigues (2021, p.165) relata que:

a formação dos professores é fundamental para que a aprendizagem esteja centrada no potencial de cada aluno, de forma que uma incapacidade para andar, ouvir, enxergar, ou um déficit no desenvolvimento intelectual não sejam classificados como falta de competência para aprender em qualquer que seja a modalidade de ensino e os instrumentos utilizados, pois a forma de ensinar presencial ou a distância ou mesmo híbrida, não deve ser motivo para que os alunos desistam da escolarização, tendo em conta o direito à diversidade, garantido por lei.

Esse aspecto se relaciona ao que lhe é ministrado na faculdade, pois o professor em formação termina o seu curso sem saber como é ensinar para uma pessoa deficiente auditiva, pois não houve disciplinas que lhe trouxessem a prática de ensino voltada para essa especificidade. Rodrigues (2021, p. 163) enfatiza que:

De todo esse cenário, percebemos, que nossa missão enquanto professor é desafiadora, diante da frágil política educacional que temos, mediante o sucateamento da educação escolar, travestidas de práticas assistencialistas, cobrando do professor as responsabilidades de investir na inclusão das tecnologias de informação e comunicação a qual ainda não está totalmente internalizada na cultura docente, embora as tecnologias estejam a nível mundial girando em alta velocidade e o volume de informações a cada segundo se tornar quase impossível acompanhá-las.

Para a educação de surdos, análoga à educação dos ouvintes, a relevância de uma prática pedagógica aliada às TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) para o ensino-aprendizagem são fundamentais (VIVIAN, 2018). Sem os meios digitais seria dificultoso em sala de aula o ensino de surdos e ouvintes, pois ambos têm meios diferentes de aprendizagem, os surdos teriam que ter um profissional de Libras a fim de traduzir o que o professor diz, enquanto os alunos sem deficiência auditiva, poderiam entender o que professor ensina, sendo assim um modo desigual de ensino, pois as escolas não dispõem sempre de recursos para o ensino de surdos.

Nesse meio, a utilização das TDICs se torna importante no processo de aprendizagem de surdos, além de trazer igualdade para os que estão em sala de aula e são ouvintes. Tais meios permitem a inclusão no ensino de pessoas com deficiências e de pessoas não deficientes.

O uso das TDICs, além de viabilizar a educação para a cultura surda, facilita a apresentação dos fenômenos e a percepção visual dos conceitos envolvidos; colaboram com a prática docente, contribuindo com o processo de ensino e de aprendizagem (VIVIAN, 2018). Os deficientes auditivos se comunicam e aprendem pelo que vêem, sendo assim é necessária a utilização de *softwares* visuais, fundamentais para a percepção do surdo que se utiliza de linguagem baseada no campo visual (VIVIAN, 2018). Desse modo,

os surdos irão entender de uma maneira melhor quando os docentes trouxerem softwares mais ilustrativos, imagéticos, pois a aprendizagem dos deficientes auditivos está no campo visual.

Diante dos desafios dos docentes para atender a essa perspectiva, apresenta-se a pergunta geral da pesquisa: de que forma as TDICs podem auxiliar as pessoas surdas diante das dificuldades que enfrentam dentro do contexto escolar?

O objetivo da pesquisa é, portanto, apresentar as problemáticas vinculadas ao ensino de pessoas surdas fazendo uso das TDICs disponíveis em trabalhos acadêmicos.

2 METODOLOGIA

A Revisão Sistemática de Literatura é uma metodologia utilizada em trabalhos acadêmicos que permite a busca e a interpretação de trabalhos produzidos sobre um determinado tema. Com isso, o pesquisador consegue estudar sobre os materiais disponíveis e formar pensamento crítico a fim de contribuir para o avanço e a melhoria da sua linha de pesquisa (BOLAND; CHERRY; DICKSON, 2017).

Para que a RSL ocorra, é preciso seguir passos importantes, como a construção de uma pergunta que acompanhe a pesquisa do início ao fim, uma pesquisa literária aprofundada, filtragem de trabalhos que possuam a mesma ou perspectivas similares, uso das informações coletadas para remodelar o projeto a partir da pergunta escolhida, e qual é a razão principal da pesquisa.

Assim, 10 passos são criados pelos autores Boland, Cherry e Dickson (2017), para que a RSL possa acontecer na pesquisa: planejamento da revisão, identificação das questões de pesquisa, busca na literatura, triagem de títulos e resumos, obtenção de artigos, seleção dos textos completos dos artigos, extração de dados, avaliação da qualidade, análise e síntese do material escolhido, escrita do relatório.

As perguntas norteadoras para o desenvolvimento do trabalho são:

- Quais são os principais desafios do docente no ensino a pessoas com deficiência auditiva?
- Qual é a importância do uso das TDICs no ensino de deficientes auditivos?
- Quais são as principais dificuldades enfrentadas para haver a inclusão de deficientes auditivos na escola?

Este trabalho foi desenvolvido a partir da consulta em quatro plataformas virtuais de indexação de dados: *Google Scholar*, *Scielo*, Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) e Periódicos CAPES. Os trabalhos que foram escolhidos para análise se encontram entre 2018 e 2021.

Foram utilizadas três *strings* de busca nas plataformas de pesquisa (Tabela 1). Algumas delas se mostraram presentes, enquanto outras apresentaram uma escassez ou ausência de trabalhos produzidos na temática abordada (Tabela 1).

Tabela 1 – String e a quantidade encontrada em cada plataforma

STRING	Google Scholar	Scielo	RCAAP	Periódicos CAPES
Ensino de Biologia E Deficiência Auditiva	204	0	0	1
Tecnologia Digital E Deficiência Auditiva	280	1	0	0
Ensino de Biologia E Deficiência Auditiva E Tecnologia Digital	9	0	0	0
Total	493	1	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Foram encontrados um total de 495 trabalhos (Tabela 1). De todos os trabalhos pesquisados, 2,02% foram aproveitados como dados para a coleta (Tabela 2). Os outros 97,9% mostraram divergências nos itens de admissão de trabalhos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, como a compatibilidade com a pergunta da pesquisa e o fato de não serem periódicos.

Tabela 2 – Quantidade de trabalhos escolhidos após a leitura dos trabalhos coletados

	Periódicos	Jornal	Dissertação	Tese
Google Scholar	1	1	3	1
Scielo	1	0	0	0
Periódicos CAPES	1	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A escolha ocorreu pela leitura do título e do resumo dos trabalhos, usando os critérios de inclusão e exclusão, em um primeiro momento. Posteriormente, foi realizada a leitura na íntegra dos trabalhos selecionados para a RSL (Quadro 1).

Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de inclusão (CI)	Critérios de exclusão (CE)
I1 - Artigos periódicos completos relacionados à temática.	E1 - Não possuir título, palavras chave e/ou resumo e não ser um artigo periódico.
I2 - Artigos periódicos completos do período de 2018 a 2021.	E2 - Artigos científicos curtos (<i>full papers</i>) e pagos.
I3 - Artigos periódicos completos com dados abertos nas plataformas pesquisadas.	E3 - Trabalhos publicados anteriormente a 2018.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Os trabalhos lidos integralmente são os 2,02 % representados pelo total escolhido para serem pesquisados (Quadro 3). A primeira coluna condiz com o tipo de trabalho; as demais colunas contêm informações como o título do artigo, a base de dados em que foi publicado, autores e ano.

Quadro 4 - Resultado da seleção dos trabalhos

Artigo	Título	Base de Dados	Autor	Ano
1	Realização escolástica em aritmética: Aprendendo objeto na língua de sinais mexicana para pessoas surdas	Google Scholar	Juan José Rodríguez Peña, Graciela Gerarda Ayala Jiménez, Manuel López Torrijo	2020
2	A importância da Libras: um olhar sobre o ensino de química a surdo	Google Scholar	Emanuela Pinheiro Nogueira, Maria Cleide da Silva Barroso, Caroline de Goes Sampaio	2018

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Após a leitura e fichamento dos trabalhos acadêmicos na íntegra, é utilizado um processo para categorização dos resultados, agrupando-se aqueles que são semelhantes a partir do uso de palavras-chave atribuídas a cada trecho destacado no fichamento. Com isso, foram desenvolvidas quatro categorias: Educação dos surdos e as TDICs, qualificação dos Profissionais para atender aos deficientes auditivos, linguagem Surda e a falta de Sinais específicos em Biologia e, os tipos de surdez e os desafios do surdo. As interpretações foram, portanto, construídas a partir das categorias formuladas e definidas, visando a busca pelas respostas às questões apresentadas inicialmente na pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

São apresentados os artigos por meio de sua descrição, buscando responder às perguntas norteadoras e ampliar a discussão sobre as temáticas abordadas na Revisão Sistemática e Literatura.

3.1 DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS SELECIONADOS

O artigo 1 intitulado *Realização escolástica em aritmética: Aprendendo objeto na língua de sinais mexicana para pessoas surdas* (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019), aborda o ensino de matemática e aritmética para alunos surdos, em que se almeja que o sujeito surdo aprenda por meio do uso das TDICs. O artigo traz apenas uma pergunta norteadora: “Será possível obter uma melhoria na realização escolar com o uso do objeto de aprendizagem projetado na língua de sinais mexicana para surdos em aritmética no grupo experimental em comparação com o grupo controle?” (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019, p. 6) e apresentou como objetivo

Obter evidências de que o desempenho escolar da aritmética é alcançado ou favorecido em uma população de alunos surdos que frequentam o terceiro ano do ensino fundamental no município de Querétaro, México, com o uso de um objeto de aprendizagem na língua de sinais mexicana. (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019, p. 2).

A metodologia utilizada é quantitativa experimental (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019, p2), que teve como sujeito de pesquisa 30 alunos da terceira série do Ensino Fundamental I, dividido em dois grupos: controle e experimental (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019, p2). “O instrumento utilizado para quantificar os dados da pesquisa foi o aplicativo T-Student utilizado como teste estatístico parametrizado” (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019, p.14).

Concluiu-se que no grupo experimental foi observada uma melhora moderada nas operações de adição, subtração, multiplicação e divisão da aritmética, em comparação com as relatadas no grupo controle, sendo assim o rendimento escolar é favorecido com o uso da tecnologia educacional (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019, p2).

O artigo 2 intitulado como *A importância de Libras: Um olhar sobre o ensino de química a surdo* (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018) discorre sobre “as dificuldades do ensino de química a pessoas com deficiência auditiva e sem deficiência auditiva” (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p. 50). O artigo periódico apresenta duas perguntas norteadoras: “Como ocorre a aquisição de linguagem?” e “ Qual a importância da língua para o desenvolvimento cognitivo?” e como objetivos “Analisar a importância e o real significado dos sinais para os surdos, e constatar a necessidade de criação de novos sinais químicos e a relevância do ensino de química para os surdos” (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p. 49).

“Foi desenvolvido um levantamento bibliográfico, baseado na construção teórica de mais de nove autores voltados para a linguagem” (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p. 1), enfatizando o uso da língua de sinais e a sua importância para a aprendizagem e comunicação do sujeito surdo, além da forma pelas quais se comunicam. Foi utilizado o dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira para mapear os sinais químicos (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). “Os resultados mostraram que ao avaliar o ensino de química atual, foi perceptível a falta de estrutura tanto das escolas como dos professores e intérpretes, havendo a necessidade da criação de novos sinais químicos” (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p. 61).

3.2 RESPOSTA ÀS PERGUNTAS DA RSL

Conforme os dados obtidos, foi possível desenvolver 4 categorias em conjunto com a união das ideias que foram concedidas de acordo com os textos lidos:

- Educação de Surdos e as TDICs;
- Qualificação dos Profissionais para atender ao deficientes auditivos;
- Linguagem Surda e a falta de Sinais específicos em Biologia;
- Os tipos de surdez e os desafios do Surdo.

Em relação à categoria Educação de Surdos e as TDICs, sabe-se que para ocorrer a educação dos surdos é necessário um conjunto de apoios como da família, professor, escola e especialistas, a fim de

que facilitem uma melhor educação para o deficiente auditivo, pois são eles que implementam essas melhorias e são os facilitadores da realização dessas práticas educativas (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019).

Os surdos estão dispostos a outros meios de educação, pois se interessam pelo seu desenvolvimento educacional; mesmo que nasçam com a deficiência de escuta, na maioria das vezes, não nascem com problemas cognitivos, tendo as mesmas habilidades cognitivas que uma pessoa não surda. Isso faz com que os surdos se tornem os construtores e usuários dessa tecnologia pedagógica em ambientes educacionais modernos (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019), e por causa do interesse de estudo, é que existem meios tecnológicos e práticos que auxiliam de forma igual o ensino de surdos e ouvintes.

Os recursos têm que estar voltados ao campo visual, pois os surdos só conseguem aprender pelo que vêm corroborando para que esses recursos sejam utilizados em aula. Destaca-se que:

Para os surdos todo recurso visual é positivo, vídeo aulas, slides, desenhos, documentários, práticas em laboratório e etc. Aliás, não só para eles como para os ouvintes também. Infelizmente ainda são poucas escolas que utilizam esses recursos constantemente, seja por não possuí-los ou por desinteresse do professor ou escola. (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p. 58)

Existem muitos meios tecnológicos que são de grande funcionalidade para os indivíduos e as necessidades educacionais. Portanto, Pena, Jimenez e Torrijo (2019, p. 1) apontam que:

Es por ello por lo que los espacios, las estrategias, los materiales y las tecnologías aplicadas a la educación tienen que considerarse para atender la diversidad de necesidades educativas específicas de los estudiantes: mediante el aprovechamiento de los nuevos entornos de aprendizaje, que hoy están presentes en los procesos de enseñanza, gracias al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Sabe-se que hoje há várias formas de incentivar a aprendizagem, e graças ao avanço científico e das tecnologias as pessoas podem aprender pelo seu próprio *smartphone*. Existem *softwares* específicos para cada tipo de problema, e que contribuem para a aprendizagem pessoal; muitos deles são apresentados em forma de jogos, cursos, redes sociais, entre outros. Por isso, há concordância sobre o apoio teórico ao uso das TDICs por meio de novos ambientes de aprendizagem, que são favorecidos pelo uso de mídias (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019).

Para isso, é importante que o Estado disponibilize recursos tecnológicos, a fim de que auxiliem na aprendizagem e na construção social do deficiente auditivo. Há a concordância sobre o apoio teórico ao uso das TDICs, que são favorecidas pelo uso de mídias, uma vez que a tecnologia aplicada à educação incentiva a auto aprendizagem (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019).

Em relação à categoria Qualificação dos Profissionais para atender aos deficientes auditivos, é necessário que na escola tenha um professor com conhecimento de Libras e um intérprete. O papel do intérprete é transmitir ao surdo o que o professor está transmitindo oralmente à turma (NOGUEIRA;

BARROSO; SAMPAIO, 2018), mas o professor também tem que ter o conhecimento de Libras para se comunicar diretamente com o aluno muitas vezes, pois sabe-se que:

Os conhecimentos vêm com uma lógica ouvinte, é necessário que o intérprete tenha esse entendimento e conheça o assunto abordado em sala de aula para que possa repassá-lo da melhor forma. E claro, que o professor se mantenha próximo dando suporte ao intérprete e o aluno, e pensando os planos de aula preferencialmente em conjunto com o intérprete que irá auxiliá-lo e tirar dúvidas quanto à matéria. (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p. 58).

No entanto, a realidade enfrentada por muitos professores e estudantes é diferente, visto que os professores não têm conhecimento de Libras. Mesmo os que sabem, ainda há a necessidade do intérprete (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018), pois nem sempre o docente tem o domínio da língua de sinais. Além do agravante de o professor não ter em sua formação instrução de como se relacionar com o aluno com necessidades educacionais especiais, também não a tem com o intérprete, e este muitas vezes não tem formação adequada para exercer essa função (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). Por isso, a falta de formação profissional dirigida para deficientes auditivos se torna um problema, pois a carga horária mínima formativa é muito básica para aprender a falar de Libras com propriedade. Além disso, há a problemática de que muitas escolas não possuem intérpretes para auxiliar o professor no ensino dos alunos.

Desse modo, o professor se encontra em um dilema. Mesmo com motivação para atender às necessidades dos alunos surdos, encontra-se sem tempo, sem formação adequada, sem recursos e sem língua comum com os respectivos alunos (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018).

Em relação à categoria Linguagem Surda e a falta de Sinais específicos em Biologia, sabe-se que a linguagem é importante para a comunicação e a aprendizagem de qualquer pessoa. No caso do surdo, a sua comunicação ocorre por meio de gestos, a sua língua ou sua forma de comunicação é chamada de Libras. Por meio da Língua de Sinais, o surdo pode relacionar-se com o mundo e entendê-lo, pode compreender conceitos abstratos, filosóficos, políticos e muito mais (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). É através de Libras que os surdos vão se comunicar tanto com outros surdos, quanto com ouvintes.

Ocorre que, como o surdo tem a sua própria linguagem, este precisa de sinais bem definidos para poder entender os elementos de comunicação, incluindo os conteúdos ensinados. A Língua de Sinais é complexa como qualquer linguagem oral. Esse aspecto se agrava quando se depara com a utilização de sinais específicos, como o caso da Biologia (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018).

A língua é aprendida por meio de balbucios e isso ocorre tanto na cultura surda quanto na cultura não surda, colaborando para o desenvolvimento cognitivo. A comunicação normalmente acontece com o uso tanto da linguagem quanto da língua. Somado a isso, aqui temos a presença de duas línguas bem distintas, uma oral, o português, e outra visual-espacial, a Libras. Sendo Libras a cultura do surdo, pois as línguas de sinais vêm não somente como um meio de permitir que o surdo tenha acesso aos conhecimentos

históricos e que se desenvolva, ela traz outras simbologias (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). Devido à falta de estudos e o preconceito, a língua surda e sua cultura sofrem um grande prejuízo.

Mesmo sendo incansavelmente reprimida a Língua de Sinais resistiu. E o fez porque é a língua natural dos surdos. É a forma com a qual eles podem se comunicar, desenvolver a capacidade cognitiva e interagir com o mundo. Tudo isso sem torturas, sem maneiras forçadas de transformar os surdos em pseudo-ouvintes. (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p.52).

Devido à falta de símbolos específicos de Biologia para a língua dos surdos (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018), existe uma problemática de não haver um padrão linguístico dos sinais que representam certas palavras do ensino, o que acaba confundindo muitos alunos surdos, pois, por não ter um padrão de sinais em Biologia, cada instituição de ensino cria a sua própria linguagem. No entanto, existe um dicionário específico para a linguagem de Libras, pouco utilizado porque existe uma dificuldade de se fazer um mapeamento dos sinais realmente voltados para o ensino de Biologia aos alunos surdos (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). Para isso, seria importante fazer-se um mapeamento e criar um dicionário para o cotidiano em geral no ensino de Biologia voltado para alunos com essa característica (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018).

Em relação à categoria Os tipos de surdez e os desafios do Surdo, sabe-se que os surdos são considerados pessoas vulneráveis na sociedade por não poder ouvir (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019), porém, sabe-se que

A surdez apenas delimita a comunicação a um patamar visuoespacial e ao lidar com surdos essa especificidade tem que ser respeitada. As dificuldades enfrentadas por essa minoria cultural se refere principalmente à comunicação, refletindo assim na educação e qualidade de vida, por estar inserida em uma comunidade maior para a diversidade. O surdo tem o direito de não só ser educado como de ter essa educação na sua língua natural, seja em escolas especializadas ou no ensino regular. O surdo é tão capaz quanto qualquer ouvinte, só precisa ser trabalhado e estimulado visualmente. (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p. 57)

Ocorre que a educação do sujeito surdo está no campo visual e espacial, e por isso se torna uma dificuldade por eles enfrentada. Muitas vezes o sujeito surdo se encontra em um meio não adaptado para atender à diversidade, mesmo existindo leis que garantam o benefício de haver um intérprete em sala de aula. No entanto, a realidade se apresenta de forma diferente, pois existem diferentes casos de escolas que não possuem intérpretes. Atualmente, ainda é possível encontrar alunos surdos em sala de aula sem a presença do intérprete, apenas de corpo presente e copiando os conteúdos sem entender seu significado (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018).

As pessoas deficientes auditivas foram tratadas por anos como pessoas incapazes de aprender, criar ou apresentar as mesmas capacidades que uma pessoa sem deficiência, por causa do seu déficit (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). Nesse sentido, faz-se necessário o ensino de Biologia aos surdos, permitindo que entendam o que se passa com eles de modo biológico.

Ao responder à pergunta “quais são os principais desafios do docente no ensino a pessoas com deficiência auditiva?” constata-se que as principais dificuldades enfrentadas pelos professores sejam a sua qualificação na linguagem de Libras. De acordo com os autores, ainda que o professor tenha interesse, encontra-se sem tempo, sem formação adequada, sem recursos e sem língua em comum com os alunos surdos (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). O intérprete, o mediador em sala de aula para transmitir a mensagem do professor ao aluno, de forma recíproca, também passa por dificuldades uma vez que não detém os saberes científicos necessários nas aulas de Biologia.

A presença do intérprete em sala de aula é garantida por lei, porém, é comum escolas não trabalharem com esse tipo de profissional (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018).

Ao responder à pergunta “qual é a importância do uso das TDICs no ensino de deficientes auditivos?” sabe-se que os surdos conseguem aprender pelo que visualizam, e isso é possível graças ao uso das TDICs, pois

Para os surdos todo recurso visual é positivo, vídeo aulas, slides, desenhos, documentários, práticas em laboratório e etc. Aliás, não só para eles como para os ouvintes também. Infelizmente ainda são poucas escolas que utilizam esses recursos constantemente, seja por não possuí-los ou por desinteresse do professor ou escola. (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018, p. 58).

Os surdos se interessam pelo seu desenvolvimento educacional, eles têm a intenção de aprender e desenvolver suas habilidades, tornando-os construtores e usuários da tecnologia digital nos ambientes educacionais mais desenvolvidos tecnologicamente (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018).

No ensino, tem-se como pretensão que o surdo estabeleça a relação entre imagens e códigos, sendo auxiliado inicialmente pelo professor ou seus colegas de classe e, posteriormente, através do que aprendeu (PENA; JIMENEZ; TORRIJO, 2019). Existem muitos meios tecnológicos que são de grande auxílio a cada indivíduo e às suas necessidades educacionais, por isso, considerando-se as TDICs, existem outras alternativas capazes de ajudar o aluno nesse processo. Segundo Pena, Jimenez e Torrijo (2019), estudantes surdos que utilizam softwares apresentam melhor desempenho de aprendizagem do que aqueles que não os utilizam.

Ao responder à pergunta “quais são as principais dificuldades enfrentadas para haver a inclusão de deficientes auditivos na escola?” constata-se que, as suas principais dificuldades estão associadas à língua e à compreensão do conteúdo. Mas, no contexto histórico, o surdo sempre foi um sujeito reprimido, incluindo também a sua língua. Apesar dos obstáculos que a língua de sinais sofreu, não fica difícil imaginar que Libras ainda precisa de muitos “cuidados” para reparar os danos históricos (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018). Além disso, a língua de sinais permite uma forma de comunicação direta dos surdos com o mundo. Nogueira, Barroso, Sampaio (2018, p. 53) destacam que:

Mesmo sendo incansavelmente reprimida a Língua de Sinais resistiu. E o fez porque é a língua natural dos surdos. É a forma com a qual eles podem se comunicar, desenvolver a capacidade cognitiva e interagir com o mundo. Tudo isso sem torturas, sem maneiras forçadas de transformar os surdos em pseudo-ouvintes.

Libras é uma língua que sofre obstáculos e para isso é necessário muitos cuidados. Os sinais de Libras permitem a comunicação entre os surdos e surdos, surdos e pessoas ouvintes, e por meio dela podem-se demonstrar sentimentos, reflexões, pensamentos, questionamentos, compreender e entender assuntos abstratos.

Ainda na língua, os surdos enfrentam uma carência de sinais para simbolizar determinados conceitos, principalmente em assuntos específicos, pois não existe um padrão de sinais específicos para certos códigos, como o caso da Biologia (NOGUEIRA; BARROSO; SAMPAIO, 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado durante a pesquisa que há uma baixa quantidade de trabalhos dedicados ao assunto de ensino de pessoas deficientes auditivas por meio das tecnologias digitais. Por não possuir a habilidade de audição, o sujeito surdo é colocado, em diferentes situações, como incapaz de aprender e de se comunicar com o mundo. Esse trabalho teve como objetivo apresentar as problemáticas vinculadas ao ensino de pessoas surdas fazendo uso das TDICs disponíveis em trabalhos acadêmicos.

Compreendeu-se que há uma necessidade de padronização de certos termos da linguagem de sinais, como é o caso do Ensino de Biologia, para ser utilizada por todos os deficientes auditivos. Além do mais, por meio da pesquisa, detectou-se que os surdos aprendem mais pela utilização das TDICs, principalmente em formato visual, do que pelo professor tentando explicar por meio de Libras. No entanto, existe a falta de recursos disponíveis aos professores e às escolas, pois além da falta de profissionais capacitados, existe também a falta de materiais digitais para o ensino de conteúdos escolares, sobretudo os biológicos, para o público surdo.

Contudo, constatou-se que a inserção das TDICs é importante para o ensino de deficientes auditivos. Além disso, é necessária a presença de profissionais como intérpretes que conhecem a disciplina Biologia para interpretar as informações e professores que conheçam e saibam se comunicar por meio de Libras.

Como a pesquisa tratou de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) foi perceptível a falta de periódicos publicados sobre o assunto, uma vez que, dos trabalhos lidos e que faziam parte do assunto, apenas 2,02% dos trabalhos foram aproveitados na pesquisa. Ademais, as plataformas de busca utilizadas não possuem bons filtros sobre os temas pesquisados, e por isso foram encontrados temas que não condizem com o assunto abordado, como por exemplo, ao inserir palavras-chave como “deficiência auditiva” eram apresentados assuntos sobre deficiências cardíacas ou neural, deficiência física, não condizentes com os resultados almejados para o desenvolvimento de uma RSL coerente.

O trabalho terá continuidade no sentido prático, por meio de pesquisas de campo a partir de estudos realizados em escolas que possuem alunos com deficiência auditiva, aplicando métodos de ensino que contemplam o uso das TDICs ao material de aula do professor, investigando a compreensão do aluno a respeito de conteúdos de Biologia, mais especificamente, com o intuito de possibilitar novos estudos sobre a aprendizagem de alunos surdos fazendo uso das TDICs.

REFERÊNCIAS

BOLAND, A.; CHERRY, M. G.; DICKSON, R. **Doing a Systematic Review: a student's guide**. London: Sage, 2017.

NOGUEIRA, E.P; BARROSO, M.C.S; SAMPAIO, C.G. **A Importância Da Libras: Um Olhar Sobre O Ensino De Química A Surdo**. *Investigação em Ensino de Ciências*, Maracanau, v..23, p. 49-64, ago, 2018.

PEÑA, J.J.R; JIMÉNEZ, G.G.A; TORRIJO, M.L. **Aprovechamiento escolar en aritmética: Objeto de aprendizaje en lengua de señas mexicana para sordos**. *Revista Iberoamericana Para La Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*, Guadalajara, vl. 10, n. 19. p. 01-28, jul. 2019.

RODRIGUES, A.L.R; **Possibilidades Para A Inclusão Das Tecnologias Na Escola De Ensino Fundamental Em Jacundá – Pará**. *Capitalismo Contemporâneo e Políticas Educativas*. Jacundá, v. 4, p. 162-179, jun. 2021.

VIVIAN, E.C.P. **Ensino-Apredizagem de astronomia na cultura surda: um olhar de uma física educadora bilíngue**. 2018. Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-graduação em Educação Matemática e Ensino de Física. Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2018, Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15575/DIS_PPGEMEF_2018_VIVIAN_ELLEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 2. set. 2022.