

Tecnologias Assistivas para a Educação de Alunos com surdez



<https://doi.org/10.56238/futuroeducpesqtrans-024>

Suênia Cavalcante Pereira Gonçalves

Mestranda em Educação Profissional pelo Programa de Pós-graduação em Educação Profissional (PPgEP), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

Especialista em Língua Brasileira de Sinais - Universidade Potiguar (UNP)

Graduada em Letras com habilitação em língua portuguesa - Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ilane Ferreira Cavalcante

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Mestra em Estudos da Linguagem (UFRN)

Graduada em Letras com habilitação em língua portuguesa e língua inglesa e respectivas literaturas (UFRN)

Programa de Pós-graduação em Educação Profissional (PPgEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

RESUMO

O indivíduo com surdez, em sua formação, seja ela de qualquer nível de escolaridade, profissional/tecnológica ou acadêmica, necessita de práticas pedagógicas inclusivas; de aulas adaptadas e materiais didáticos voltados para suas necessidades de aprendizagem para, assim, conseguir se desenvolver cognitivamente e de forma significativa, uma vez que a absorção do conhecimento por ele se dá através de sua percepção visual-gestual, diferentemente dos ouvintes que a

tem visual-auditiva. A presente pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo, analisou o uso e as contribuições dos recursos de Tecnologias Assistivas - TA na educação dos surdos no âmbito escolar, acadêmico e na educação profissional e tecnológica, nos trabalhos acadêmicos, nos periódicos do Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, a fim de investigar quantos e quais recursos de TA foram utilizados, assim como seus respectivos métodos para potencializar a aprendizagem desses sujeitos. Um total de cinquenta e cinco pesquisas foram encontradas por meio dos descritores “tecnologias assistivas” e “surdez”, no entanto, apenas quatorze delas realizaram, de forma direta, pesquisas e/ou experimentos com surdos, e são estas as que foram selecionadas e apresentadas aqui. Para tanto, foi contextualizado o conceito de recursos de TA; uma reflexão sobre a educação profissional e tecnológica inclusiva, visando o mundo do trabalho; como também, um breve detalhamento sobre a percepção de aprendizagem do sujeito surdo. Isto, para demonstrar que o uso dos recursos de TA é significativo e pode trazer o aprimoramento das aulas para que o indivíduo com surdez aprenda de forma mais facilitada, mediante sua necessidade de aprendizagem, conseguindo êxito em sua formação.

Palavras-chave: Educação inclusiva, Educação dos surdos, Educação Profissional, Práticas Pedagógicas.

1 INTRODUÇÃO

A Língua Brasileira de Sinais – Libras - é oficialmente a língua do sujeito surdo no Brasil, a partir da Lei nº 10.436/2002. Sendo assim, possui sua própria gramática e particularidades como seus três parâmetros principais, que segundo Ferreira Brito (1990) são: Movimento (que diz respeito ao movimento que alguns sinais têm no momento de sua execução); Ponto de Articulação (onde o sinal é executado - cabeça, tronco ou membros superiores); e Orientação da Palma da Mão (direcionamento da palma da mão - para frente, trás, cima ou baixo), caracterizando desta forma, uma língua de



modalidade visual-gestual.

Apesar dessa e outras conquistas, a história da educação dos surdos foi marcada por sofrimentos e preconceitos, ou seja, as pessoas com surdez foram e ainda são alvos da exclusão social, uma vez que são vistas como insignificantes e improdutivas para o ambiente de trabalho, mediante sua deficiência. Perante isso, é relevante refletir acerca de sua formação na educação profissional e tecnológica a partir do pensamento de autores da área como Kuenzer (2008) e Antunes (2002), que não tratam da surdez especificamente, mas que trazem contribuições pertinentes à formação profissional.

Compreende-se que o indivíduo com surdez, apesar de estudar na classe regular de ensino, não dispõe da mesma forma de aprendizagem que o ouvinte, pois além da presença do profissional intérprete de Libras para compreender o que está sendo transmitido, faz-se necessário que o docente também desenvolva e disponha de materiais e aulas adaptadas, dando atenção, desde seu planejamento, à percepção visual de seus alunos, como imagens ilustrativas e exemplificativas, além de vídeos educativos e didáticos.

Assim, o educando com surdez necessita de práticas pedagógicas voltadas para atender suas especificidades. Sabendo disto, a presente pesquisa discutirá sobre o uso dos recursos de Tecnologias Assistivas (TA), ferramentas educacionais significativas, principalmente quando se trata de educação e formação dos surdos. Para tanto, uma busca por artigos com o respectivo tema foi realizada na plataforma da CAPES/MEC - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Educação e Cultura, a partir dos descritores “tecnologias assistivas”, e “surdez”. Segundo Cook e Hussey (1995), são considerados TA, diversos equipamentos, serviços, estratégias e práticas criadas e aplicadas em busca de minimizar as dificuldades enfrentadas pelos indivíduos portadores de deficiências, proporcionando a eles mais independência, qualidade de vida e inclusão no âmbito familiar e social.

Portanto, a presente pesquisa, que tem um caráter qualitativo e bibliográfico, teve como objetivo principal analisar o uso e as contribuições dos recursos de TA na educação dos surdos, com foco na educação profissional e tecnológica com base em artigos selecionados a partir de busca realizada no Portal CAPES/MEC.

2 A PERCEPÇÃO DE APRENDIZAGEM DO SURDO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APROPRIADAS PARA SUA FORMAÇÃO

O sujeito ouvinte capta as informações que são expostas a ele de forma visual e auditiva, já o surdo aprende através de sua percepção visual que, por sinal, é mais aguçada do que em um indivíduo sem deficiência. Desta forma, faz-se necessário pensar em práticas pedagógicas diferenciadas ao educar um discente com surdez. Quadros (2006), por exemplo, afirma que o docente



precisa instrumentalizar seu aluno para que este chegue à compreensão de textos, ou seja, discutir previamente o assunto que irá tratar, se utilizar de estímulos visuais, brincar ou realizar uma atividade que o conduza ao tema.

Ao contrário do que muitos pensam, para lecionar para um público com deficiência auditiva, não basta ter a presença de um ou alguns profissionais intérpretes de Libras. É necessário um trabalho em conjunto entre o docente da turma e o intérprete, além da apresentação e elaboração de materiais adaptados para eles nas aulas, nas atividades de classe e nas avaliações.

No entanto, a realidade algumas vezes é inapropriada, uma vez que intérpretes de Libras são postos para executarem sua função somada à função de professor do aluno surdo, havendo uma sobrecarga neste profissional, e assim, um distanciamento entre o discente e o docente da turma. E isso acontece por razões conhecidas, como a falta de capacitação do docente e da equipe pedagógica escolar, e também pela ausência de materiais e recursos que impedem o docente de realizar seu trabalho com excelência.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), em seu art. 4, inciso III estabelece a constituição de “garantia de atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino”. Então o que normalmente acontece é o aluno com surdez ser recebido na classe regular de ensino, mas sua vivência no ambiente escolar, ao invés de ser inclusiva, ser excludente. Embora o professor, ao pensar em sua prática pedagógica, deva saber recolher, de alguma forma, aprendizagens de outras fontes, mundos e lógicas para compor seu percurso de ensino, conforme o que acha necessário para o momento didático com seu aluno, Franco (2016) afirma que nem sempre isso ocorre da melhor forma para os estudantes com surdez.

A Lei de nº 13.146 de 2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência em seu Art. 27 diz:

Art. 27. A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. Parágrafo único. É dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação. (BRASIL, 2015, p.5).

A partir da Lei podemos refletir acerca do acesso garantido ao surdo no ambiente escolar, na classe regular de ensino. Uma porta que se abre, mas muitas vezes não tem estrutura didática para a sua permanência. Franco (2016) nos faz pensar que o professor é o sujeito que se sobrecarrega, levado a se reinventar em sala de aula, em virtude da situação posta, ou seja, em virtude da presença dos estudantes com deficiência sem o devido preparo prévio dos docentes ou mesmo da própria escola. Isto porque há políticas públicas de acesso para os deficientes auditivos e a escola como um todo



precisa arcar com a responsabilidade de receber tais alunos, mas será que ela está mesmo preparada? E como prepará-la?

Segundo Saviani (1994), o currículo que atenda as especificidades do indivíduo está ligado a questões relativas de conversão do conhecimento em saber escolar e sua manifestação, além da constituição das disciplinas escolares e seus programas. Assim, adaptações curriculares que gerem a elaboração de um plano educacional individualizado (PEI) fazem-se necessárias para o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos surdos.

As práticas de avaliação, por exemplo, como diz Thoma (1999), não consideram a minoria linguística do aluno com surdez, e isso prejudica ainda mais seu aprendizado. Por isso, tanto a metodologia de avaliação como das aulas ministradas para esse público de alunos precisam ser distintos dos métodos utilizados com os ouvintes. Uma vez que, quando essa avaliação "igual" acontece, o surdo acaba sendo excluído, ao invés de ser incluído na sala de aula regular. Ou seja, além das aulas e avaliações serem adaptadas, faz-se necessário que a língua dele seja respeitada. Visto que este tem a Língua Brasileira de Sinais como sua primeira língua - L1, e a Língua Portuguesa como sua segunda língua - L2.

Nas palavras de Juy (2004), atividades lúdicas como jogos e brincadeiras devem ser consideradas como instrumentos que podem contribuir no desenvolvimento intelectual do indivíduo. Portanto, trabalhar com inúmeras ferramentas como filmes, dança, jogos, desenhos, pinturas, teatro, cartazes, além do texto em si, fará com que o aluno surdo aumente seu raciocínio e consiga compreender os diversos temas e gêneros textuais que serão postos diante dele; além de facilitar o desenvolvimento do seu texto escrito.

2.1 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E O MERCADO DE TRABALHO PARA OS SURDOS

Ao refletir e pensar em práticas pedagógicas voltadas para a educação e formação do indivíduo com surdez, podemos falar também sobre sua formação profissional, uma vez que esta também permeia a vida desse estudante e requer atenção e instrumentos apropriados para que ele se forme e conquiste seu lugar no mundo do trabalho.

A Educação profissional é composta por um grupo de atividades que objetivam a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, destinados ao exercício das funções de uma determinada profissão. Assim, segundo Tavares (2010), constitui-se em promover a ascensão do país, formando profissionais e também docentes para suprir as lacunas na área científica, contribuindo no desenvolvimento de setores estratégicos da economia nacional.

Existe uma barreira na contratação de pessoas com deficiência pelas empresas, mas o surgimento das cotas, no Brasil, veio para facilitar o acesso destas pessoas nas instituições públicas,



tanto para o estudo, como para o trabalho, no entanto, está longe de ser uma inclusão igualitária, visto que há o acesso, porém a permanência e êxito dessas pessoas dependem de um conjunto de fatores nem sempre presentes nas instituições.

Kuenzer (2008), no que tange à pedagogia do trabalho na educação profissional, afirma:

Os processos pedagógicos devem promover situações de aprendizagem que viabilizem o estabelecimento de relações com a ciência, com a tecnologia e com a cultura de forma ativa, construtiva e criadora, substituindo a certeza pela dúvida, a rigidez pela flexibilidade, a recepção passiva pela atividade permanente na elaboração de novas sínteses que possibilitem a construção de condições de existência cada vez mais democráticas e de qualidade. (Kuenzer, 2008, p.2).

O texto de Kuenzer aponta para a necessidade dos conhecimentos necessários à formação do indivíduo não só para o trabalho (instrumentalização), mas para que se torne um indivíduo crítico e reflexivo, capaz de compreender não só os seus saberes técnicos, mas a si enquanto cidadão e à realidade em que se insere. Essa perspectiva se aplica a todos os estudantes, com deficiência ou não, mas os estudantes com deficiência, para alcançar o pleno desenvolvimento dos seus conhecimentos, carecem de adaptações curriculares, infra estruturais e práticas.

Quando o educando com surdez recebe a formação e aprendizado adequados, em contrapartida, muitas vezes, se depara com o preconceito que girou e gira em torno dele por causa de sua deficiência. Portanto, pensar em educação para o trabalho e na inclusão de pessoas com deficiência neste âmbito requer, segundo Passimiro e Pereira (2014), descrever e refletir novas interfaces da educação, uma educação de qualidade para a formação profissional e atividade produtiva do cidadão, uma vez que o indivíduo com deficiência, seja ela qual for, passou e ainda passa pelo não reconhecimento social.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020) apontaram que a população com algum problema relacionado à surdez soma mais de 10 milhões de pessoas, no entanto, só 79 mil possuem carteira assinada no Brasil, nos fazendo refletir que a vida profissional destes indivíduos é permeada de dificuldades, ou seja, além dos embates que encontram na educação, também precisam enfrentar os que encontram no mundo do trabalho.

Antunes (2002) afirma que diante do crescimento do trabalho informal, é perceptível a exclusão de algumas pessoas com necessidades específicas do mercado de trabalho. E Lima (2001) diz que para que esse quadro seja modificado, políticas governamentais deveriam ser introduzidas nas organizações empresariais, para que a inclusão, na prática, seja promovida. Nessas mudanças sugeridas e nas adaptações necessárias as Tecnologias Assistivas podem desempenhar papéis significativos.

2.2 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E SUAS FUNCIONALIDADES.

O discente com surdez tem a percepção de aprendizagem visual-gestual, ou seja, recebe a informação pelos olhos e a reproduz pelas mãos no espaço neutro que compreende sua cabeça,



membros superiores e tronco. Isso significa que para ele aprender algum conteúdo disciplinar necessita de ferramentas e práticas pedagógicas apropriadas, diante de sua deficiência auditiva. O Comitê de Ajudas Técnicas - CAT (2007) aprovou o conceito de Tecnologias Assistivas (TA) como:

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 – SDHPR. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII. p.3).

Sendo assim, o uso dos recursos de TA pode ser um facilitador na educação dos surdos. O documento orientador do programa “Implantação de salas de recursos multifuncionais” do Ministério da Educação, implementados em 2007, pela Portaria Ministerial nº13, traz uma lista de materiais para assistência dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, matriculados na rede regular de ensino. Os materiais são apresentados no Quadro 1, abaixo:

Quadro 1: Composição das Salas de Recursos Multifuncionais 2011/2012.

Equipamentos
2 Computadores
2 Estabilizadores
1 Impressora multifuncional
1 Roteador <i>Wireless</i>
1 Mouse com entrada para acionador
1 Acionador de pressão
1 Teclado com colmeia
1 Lupa eletrônica
1 <i>Notebook</i>
Mobiliários
1 Mesa redonda
4 Cadeiras para mesa redonda
2 Mesas para computador
2 Cadeiras giratórias
1 Mesa para impressora
1 Armário
1 Quadro branco
Materiais Didáticos Pedagógicos
1 <i>Software</i> para comunicação aumentativa e alternativa
1 Esquema corporal
1 Sacolão criativo
1 Quebra cabeças superpostos - sequência lógica
1 Bandinha rítmica
1 Material dourado
1 Tapete alfabético encaixado
1 Dominó de associação de ideias
1 Memória de numerais



1 Alfabeto móvel e sílabas
1 Caixa tátil
1 Kit de lupas manuais
1 Alfabeto Braile
1 Dominó tátil
1 Memória tátil
1 Plano inclinado – Suporte para livro

Fonte: Brasil (2012)

Diante dessa lista de equipamentos, mobiliários, e materiais didáticos e pedagógicos, podemos verificar e compreender que os recursos de TA tecnologias assistivas são ferramentas pedagógicas existentes ou até elaboradas pelo docente, em prol do ensino e aprendizagem do discente com alguma necessidade específica, ou seja, os recursos serão postos para o discente a fim de estreitar a barreira provocada por sua limitação. Nem sempre os docentes dispõem, no entanto, de tempo para preparo de materiais e planejamento, nem sempre as escolas também dispõem desse tipo de material para adaptação das práticas pedagógicas e isso também é uma realidade das escolas de educação profissional.

No entanto, os recursos de TA promovem acessibilidade, interação e comunicação ao trazer independência e autonomia às pessoas com deficiência. Segundo Bersch (2006), foi após a elaboração destes recursos, que a pessoa com deficiência passou a ser vista como um sujeito que possui diferenças, mas não é desigual.

No caso do aluno com surdez, deve haver também, em sala de aula, o tradutor intérprete de Língua Brasileira de Sinais, guia-intérprete e outros que atuem no apoio, principalmente nas atividades de alimentação, higiene e locomoção; além de professores com formação específica para atuação nas salas de recursos multifuncionais, como também a comunicação articulada entre os profissionais da educação especial com o professor do ensino regular, assim como toda a equipe escolar.

Apesar das conquistas adquiridas pela comunidade surda, das leis, decretos e resoluções em prol de sua educação e formação escolar e acadêmica, ainda há lacunas quanto a sua aprendizagem, nas salas de aula, ou por falta de recursos pedagógicos ou pela falta de formação ou capacitação docente. E para compreendermos o que se tem pesquisado e publicado sobre essa temática é que apresentamos o estado do conhecimento.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizada, no Portal da Capes, uma busca por trabalhos científicos que utilizassem os recursos de TA em prol da educação dos surdos, por meio dos descritores “tecnologias assistivas”, e “surdez”. Um total de cinquenta e cinco artigos foram encontrados, no entanto, apenas onze deles realizaram de forma direta pesquisas e/ou experimentos com surdos, e são estes que serão trazidos a seguir, no Quadro 2.



Quadro 2: Pesquisas encontradas nos periódicos da Capes – 2012-2020, sobre o uso das TA na educação dos surdos.

Ano	Autoria	Revista	Título
2012	Oliveira e Cardoso	Polyphonia da Universidade Federal de Goiás	“Recursos de tecnologia assistiva para alunas com surdez: sugestões compartilhadas por uma bolsista Pibid”.
2016	ÁFIO, A. C. E. et al	Repositório Institucional da Universidade Federal do Ceará	“Avaliação da acessibilidade de tecnologia assistiva para surdos”
2016	Bischoff, Fonseca e Axt	Informática na educação: teoria e prática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul	"O chat como dispositivo do aprender como acontecimento".
2016	Brochado, Lacerda e Rocha	Journal of Research in Special Educational Needs	“Software glossário de informática com aplicação de Libras e Tecnologia de captura de movimento 3D”.
2017	Miranda, Mourão e Gediel	Periferia – Educação, cultura e comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.	“As tecnologias da informação e comunicação e os desafios da inclusão: a criação de aulas sinalizadas no contexto do ensino superior”.
2017	Carvalho e Manzini	Revista brasileira de educação especial – Scielo	“Aplicação de um programa de Ensino de palavras em Libras”.
2017	Vivas, Teixeira e Cruz	Caderno Brasileiro de Ensino de Física	“Ensino de Física para surdos: um experimento mecânico e um eletrônico para o ensino de ondas sonoras”.
2020	Nascimento	Revista Brasileira De Educação Em Geografia	“O uso de tecnologias assistivas (ta) com materiais de baixo custo no ensino de geografia para o processo de ensino- aprendizagem dos alunos com surdez”.
2020	Fernandes; Fernandes e Duarte	Revista EDaPECI	"A tecnologia Assistiva (TA) como processo inclusivo de alunos surdos na Educação de Jovens e Adultos (EJA)"

Elaboração própria (2022)

O quadro apresenta pesquisas de vários formatos: artigos, relatos, dissertações e teses; e tal procura ocorreu no primeiro semestre de 2021. Os trabalhos encontrados compreendem, então, os anos entre 2012 a 2020; não apresentando resultados para os anos: 2013, 2014, 2015, 2018 e 2019. O Quadro 2 reúne as informações básicas dos textos encontrados, tais como autoria, revista, ano de publicação e título, a apresentação dos textos está explicitada no tópico seguinte.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Oliveira e Cardoso (2012) com seu relato sobre o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), "Recursos de tecnologia assistiva para alunas com surdez: sugestões compartilhadas por uma bolsista Pibid", buscaram apresentar alguns dados de observação e sugestões de recursos didáticos adaptados que foram construídos a partir de indicativos e orientações de uma bolsista do Subprojeto Pibid. Ao observar três crianças surdas de duas escolas parceiras os recursos e estratégias construídas para auxiliar o sujeito surdo em sua aprendizagem foram: dicionário temático ilustrado – com palavras, e sinais de Libras; sugestões de adequações curriculares nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática; posicionamento correto em sala de aula, por parte de alunos e professores; fala em tom adequado, claro e espontâneo; e painéis com as atividades desenvolvidas no âmbito da escola em Libras, proporcionando entendimento adequado do cotidiano escolar.

No trabalho acima, podemos destacar a elaboração do dicionário temático ilustrado com palavras e sinais em Libras como recurso de TA, uma vez que ao utilizar esse dicionário, o aluno surdo conseguirá visualizar a palavra na sua forma escrita, o sinal que ela possui como também seu significado. Tal recurso é positivo, no sentido de que o indivíduo com surdez apresenta dificuldade na escrita e compreensão de algumas palavras, pois no momento de sua alfabetização e/ou da leitura de um texto, por exemplo, não se depara com a fonética linguística que serve de guia no desenvolvimento da escrita e fala do indivíduo sem deficiência.

Áfio et al (2016), da Universidade Federal do Ceará, com o objetivo de avaliar acessibilidade automática de tecnologia assistiva, na modalidade de curso *on-line*, para surdos, realizou uma pesquisa avaliativa de acessibilidade de TA, no formato de curso *on-line* para surdos sobre o uso dos preservativos. Sendo assim, um vídeo educativo foi passado tanto para homens como para mulheres e foi verificado que o vídeo constitui-se como tecnologia assistiva bastante utilizada para a educação em saúde dos surdos. Assim, nos homens surdos o conhecimento sobre câncer de próstata e testículos aumentou significativamente; e nas mulheres surdas a informação sobre o câncer de colo de útero obteve resultados estatisticamente análogos.

Esse trabalho trouxe como recurso de TA, o vídeo educativo adaptado para as pessoas surdas, usando legenda e um profissional Intérprete de Libras para alcançar tanto os surdos que utilizam sua língua gestual, como aqueles que não são familiarizados com ela. Tal recurso foi positivo, pois houve a aquisição da informação quanto à importância do uso dos preservativos nas relações sexuais.

Bischoff, Fonseca e Axt (2016) com seu artigo: "O *chat* como dispositivo do aprender como acontecimento", analisou quando e de que forma o aprender se evidencia como acontecimento, a partir de um *chat* que foi realizado entre uma tutora e duas alunas surdas do curso Tecnologias Assistivas na modalidade de educação à distância. Para tal, analisou quando e de que forma o aprender se evidencia como acontecimento, fazendo assim, uso do método cartográfico para mapear outras



vicissitudes do aprender no *chat*.

Neste trabalho, a tutora das alunas surdas se utilizou do software *chat* como recurso de TA em busca de orientar e assim, construir saberes com elas. Apesar de não ter sido um software criado de forma própria para estudantes surdos, reconhecemos que é um dispositivo que os auxilia na conversação e na troca de experiências.

Brochado, Lacerda e Rocha (2016) com seu projeto de pesquisa: “*Software* glossário de informática com aplicação de Libras e Tecnologia de captura de movimento 3D”, objetivaram o desenvolvimento de produtos, serviços e metodologias de tecnologia assistiva, voltados ao multiletramento de pessoas surdas. Para isso, foi realizada a seleção dos sinais em Libras, que posteriormente foram incorporados ao glossário, com termos específicos da área de Informática e vídeos gravados em formato de avatares personalizados. Isto em busca da difusão da Língua Brasileira de Sinais – Libras e aplicação de novas tecnologias para a geração de softwares pedagógicos.

Esse trabalho buscou facilitar a compreensão dos surdos quanto aos termos utilizados na informática, através da criação de um software glossário bilíngue de Libras e português, através da captura de movimento em 3D. Tal produção mostrou-se bastante relevante, pois com o glossário, o aluno surdo terá acesso as palavras da informática, aos vídeos da sinalização, ao significado delas, como também, a exemplo de frase.

Miranda, Mourão e Gediel (2017), com o artigo: “As tecnologias da informação e comunicação e os desafios da inclusão: a criação de aulas sinalizadas no contexto do ensino superior”, analisaram a construção de um material para fazer aulas sinalizadas, da unidade de ensino a distância de uma instituição de ensino superior na Zona da Mata Mineira. O percurso metodológico consistiu em cinco fases que partiu da disponibilização de materiais e roteiros pelo professor, até a finalização do material proposto e apresentação do mesmo ao aluno surdo. Tudo para proporcionar ao indivíduo com surdez a aprendizagem do conteúdo proposto, além de uma maior proximidade e integração a seu cotidiano universitário.

Nesse trabalho, podemos destacar a seleção de materiais, roteiros, construção de glosa, a produção de um áudio-guia e gravação das aulas sinalizadas, como ferramentas para a produção de vídeo-aulas adaptadas em prol da construção do conhecimento do aluno surdo do curso de ciências exatas.

Carvalho e Manzini (2017), com seu artigo: “Aplicação de um programa de Ensino de palavras em Libras utilizando tecnologia de realidade aumentada”, apresentam o desenvolvimento do *software* Libras R.A, e verificaram sua eficácia na aplicação de um programa de ensino de um grupo de palavras em Libras, avaliando assim, o repertório inicial e final de alunos com surdez. Oito alunos surdos, com idade entre sete e dezesseis anos participaram desse estudo que objetivou o ensino de quinze palavras. Assim, o participante deveria fazer ou sinalizar a figura com Libras, interpretar o sinal da palavra e



escrevê-la, ou fazer a leitura da palavra e representar seu sinal correspondente. No entanto, os resultados apontaram para a dificuldade em selecionarem letras do alfabeto e construírem o nome de uma determinada palavra. Já em relação ao sinal, foi observado que os participantes os dominavam, mas apresentavam dificuldades em identificar seus correspondentes: figura e palavra escrita em Língua Portuguesa.

O recurso de TA elaborado pelos autores acima, apontam como está o vocabulário dos alunos com surdez apresentando suas dificuldades em relação ao uso de palavras na língua portuguesa, e sua desenvoltura ao utilizar a língua de sinais. Tal software mostrou-se significativo, uma vez que ao aplicá-lo, avaliou-se o repertório inicial e final desses alunos e foi percebido um resultado positivo ao término da pesquisa.

Vivas, Teixeira e Cruz (2017), com o artigo “Ensino de Física para surdos: um experimento mecânico e um eletrônico para o ensino de ondas sonoras” buscou a compreensão conceitual pelos discentes surdos do ensino médio, das ondas sonoras. Isto foi feito de duas formas: mecânica e eletrônica, por aparelhos desenvolvidos pelos docentes, fazendo os surdos perceberem que os sons emitidos por suas cordas vocais provocam vibrações sonoras. O referido experimento visou à inclusão dos alunos surdos em classes regulares, embora não tenha sido avaliado em situação real de sala de aula.

Apesar desse experimento não ter ocorrido em sala de aula, através da sua elaboração, os discentes com surdez puderam perceber as ondas sonoras entendendo assim seu conceito. Portanto, a criação dos aparelhos foram os recursos de TA utilizados na aula de Física, para melhor aprendizagem pelos alunos surdos, além de ter promovido sua inclusão no experimento sonoro, caso contrário, esses alunos não iriam compreender o que são as ondas sonoras, devido sua ausência ou limitação auditiva.

Nascimento (2020), com seu artigo “O uso de Tecnologias Assistivas (TA) com materiais de baixo custo no ensino de geografia para o processo de ensino- aprendizagem dos alunos com surdez”, buscou analisar o uso das TA na educação, por meio de materiais de baixo custo como auxílio do processo de ensino-aprendizagem para aquisição dos conteúdos da disciplina de geografia para alunos com surdez. Para tal, desenvolveu uma oficina de criação de materiais inclusivos e trouxe a descrição dos relatos de experiência dos participantes, a partir de uma série de problemáticas criadas para desenvolver didáticas assistivas. Recursos como cartolinas, lápis de cores, tesoura e EVA foram utilizados.

Vale destacar que os recursos de TA criados pelos alunos, o foram através de “situações problema” fictícios, no entanto analisados por uma surda convidada que despertou bastante interesse e relatou que acabou aprendendo com as atividades assistivas realizadas: dominó assistivo no ensino dos Estados Brasileiros da região norte; mapa tátil das regiões brasileiras com uso do método Tadoma; semáforo em Libras; e Rosa dos ventos inclusiva). Assim, o autor mostrou que mesmo com pouco



recurso é possível criar recursos de TA a fim de contribuir com a aprendizagem do aluno com surdez.

Fernandes; Fernandes e Duarte (2020), no artigo "A tecnologia Assistiva (TA) como processo inclusivo de alunos surdos na Educação de Jovens e Adultos (EJA)", trouxeram a compreensão, através de trabalhos desenvolvidos por professores da EJA com alunos surdos, de como a TA contribui para o processo de inclusão de alunos surdos na EJA em uma escola da rede pública estadual de uma cidade do Brasil. Para tal, fizeram uma entrevista semiestruturada com cinco participantes, sendo dois professores e três alunos surdos. Os resultados revelaram que a instituição investigada reunia esforços para incluir os alunos com surdez de maneira satisfatória, no entanto, encontrava dificuldades nesse processo com a falta de recursos ou serviços adaptados, o que prejudicava, por vezes, o aprendizado desses alunos. Internet, imagens e teatro foram as TA mencionadas pelos alunos.

Apesar de as professoras e alunos surdos não conhecerem o que são as TA propriamente ditas, nem a escola possuir materiais suficientes para um ensino satisfatório, os poucos recursos de TA utilizados em sala de aula, como: uso de imagens e a elaboração de peças teatrais sobre os conteúdos, pelas docentes, além da presença do profissional Intérprete de Libras (quando solicitado), foram significativos na construção do conhecimento dos alunos surdos.

Isto posto, podemos inferir que a análise dos trabalhos referenciados e a descrição dos recursos de TA e seus respectivos métodos aplicados apontaram que seu uso em prol da educação dos surdos é significativa, uma vez que auxilia os docentes a desenvolverem adequadamente suas aulas, ao passo que auxilia o discente com surdez em seu desenvolvimento cognitivo, promovendo a sua inclusão no ambiente educacional. No entanto, essas experiências, apesar de significativas, indicam a necessidade de esforços institucionais de manutenção de recursos de TA para o trabalho com surdos, visando ainda, a necessidade de maiores pesquisas acerca desse tema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se falar em TA sem um conhecimento prévio, entende-se que são recursos digitais utilizados para auxiliar alguém ou um determinado grupo de pessoas. No entanto, essa terminologia vai além do que é tecnológico e digital, uma vez que são consideradas como produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e/ou serviços que busquem ajudar e promover a participação de pessoas com deficiência, incapazes ou com algum movimento corporal reduzido.

Assim, os recursos de TA utilizados nos trabalhos científicos investigados foram de diversas origens e com diversos materiais: vídeos e legendas; cartolinas, lápis de cores, tesoura e material de EVA; instrumento de vibração mecânica e eletrônico; internet, computadores, celulares, imagens, teatro; mídias sociais; dicionário temático ilustrado; adequações e estratégias curriculares; programa de ensino de palavras em Libras; *chat*; *software* glossário de informática; e aulas sinalizadas. Todas promoveram a aprendizagem de forma mais positiva para os estudantes surdos.



Esta pesquisa foi desenvolvida para demonstrar a importância de elevar o ato de ser inclusivo, ou seja, a relevância de utilizar recursos disponíveis no ambiente de trabalho, ou até mesmo elaborá-los para que o indivíduo com deficiência, seja ela surdez ou outra, consiga aprender os conteúdos postos, mediante sua percepção de aprendizagem. Por exemplo: se surdo, por materiais imagéticos; se cego, por materiais táteis e audíveis.

No entanto, podemos perceber que há políticas públicas de acesso para os deficientes auditivos e a escola como um todo precisa arcar com a responsabilidade de recebê-los, porém, a falta de recursos, capacitação dos professores, ausência do profissional Intérprete de Libras, muitas vezes, resultam em uma educação ineficaz para o surdo. É relevante destacar os esforços de alguns docentes mencionados nas pesquisas trazidas neste trabalho, entretanto, é necessário mais, pois vimos escolas com pouquíssimos recursos, e alunos com dificuldade na leitura e escrita e compreensão de saberes básicos.

As pesquisas realizadas mostraram um momento de experiência com alunos surdos, mas para que eles consigam construir seu conhecimento, e para que a inclusão, de fato, seja promovida no âmbito educacional, é necessário uma constância quanto a adaptação de aulas, atividades, adesão e/ou elaboração de recursos.

Então, ao analisar o uso e as contribuições dos recursos de TA na educação dos surdos, com foco na educação profissional e tecnológica, inferimos que há uma necessidade de mais pesquisas que apontem para a inclusão dos surdos e do uso dos recursos de TA em sua Educação Profissional, visto que nem todos os artigos tratam de experiências nesse âmbito educacional. E também, porque a disseminação deste conhecimento produzirá e facilitará a aquisição do desenvolvimento das competências e habilidades técnicas que estes discentes precisarão construir para ocupar e conquistar seu lugar no mercado de trabalho.



REFERÊNCIAS

- ÁFIO, A. C. E. *et al.* Avaliação da acessibilidade de tecnologia assistiva para surdos. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 69, n. 5, p. 833-9, set./out., 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2016690503> Acesso em: 10 de mar. de 2021.
- ANTUNES, R. As novas formas de acumulação de capital e as formas contemporâneas do estranhamento (alienação). *Caderno do CRH*, Salvador, Universidade Federal da Bahia, n. 37, jul./dez. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/ccrh.v15i37.18601> Acesso em: 15 de ago. de 2021.
- BERSCH, R. Tecnologia Assistiva e Educação Inclusiva. In: *Ensaio Pedagógicos*, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006.
- BISCHOFF, T. G.; FONSECA, T. G.; AXT, M.. *Informática na educação: teoria & prática*, 2016-01-16, Vol.18 (2).
- BRASIL. Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10436.htm. Acesso em: 12 de jul. de 2021.
- BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/12/2004&jornal=1&pagina=5>. Acesso em: 13 de jul. de 2021.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*, 2008. Disponível em: www.mec.gov.br/secadi. Acesso em: 14 de jul. de 2021.
- BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Comitê de Ajudas Técnicas. *Tecnologia Assistiva*. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: <https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livrotecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em: 15 de jul. 2021.
- BRASIL. SDHPR - Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência - SNPDP. 2009. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/tecnologia-assistiva>. Acesso em: 20 de jul. de 2021.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. *Programa Implantação de salas de recursos multifuncionais*, 2012. Disponível em: www.mec.gov.br/secadi. Acesso em: 25 de ago. de 2021.
- BROCHADO, S. M. D.; LACERDA, C. B. F. ROCHA, L. R. M. First published: 04 August 2016. *Journal of Research in Special Educational Needs* Volume 16, Edição S1 p. 905-908. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12348> Acesso em: 26 de mar. de 2021.
- CARVALHO, D. de; MANZINI, E. J. Aplicação de um programa de Ensino de palavras em Libras utilizando Tecnologia de Realidade Aumentada. *Revista Brasileira de Educação Especial*, V. 23, n. 2, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382317000200005> Acesso em: 27 de mar. De 2021.
- COOK, A.M. & HUSSEY, S. M. (1995) *Assistive Technologies: Principles and Practices*. St. Louis, Missouri. Mosby - Year Book, Inc.



FERNANDES, A. N. O de; FERNANDES, S. B de; DUARTE, E. F de. A Tecnologia Assistiva (TA) como processo inclusivo de alunos surdos na Educação de Jovens e Adultos (EJA). *Revista Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais - EDaPECI*, São Cristóvão (SE). v. 20, n°2, p.6-9 mai./ago. 2020. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/edapeci/article/view/13476/10773> Acesso em: 15 de mar. de 2021.

FERREIRA, B. L. Uma abordagem fonológica dos sinais da LSCB. In: *Espaço: Informativo Técnico-Científico do INES*, Rio de Janeiro, v. 1, n°1, p. 20-43, 1990. Disponível em: <http://www.ines.gov.br/seer/index.php/revista-espaco/article/view/179> Acesso em: 10 de ago. de 2021.

FRANCO, M. A. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. V. 97, n. 247 534-551, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/288236353>. Acesso em: 21 de ago. de 2021.

JUY, A. F. *Brincando Também se Aprende Português*. 2004. Monografia. (Trabalho de Conclusão do Curso de Letras) – FACINOR, Loanda.

KUENZER, A. Z. Inclusão excludente. *Revista on line do Instituto Humanitas Unisinos*. Edição 281, 2008. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/artigo/2310-acacia-zeneida-kuenzer>. Acesso em: 12 de set. de 2021.

Lei Brasileira de Inclusão, LEI N° 13.146 de 6 de julho de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm.

LIMA, M. Educação de qualidade: diferentes visões. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n.16, p.128-131, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782001000100015>. Acesso em: 13 de set. de 2021.

Projeto Político Pedagógico do IFRN - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. Natal, 2012. Disponível em: volume-1- documento-base (ifrn.edu.br) Acesso em: 21 de set. de 2021.

QUADROS, R. M. de. *Ideias para ensinar português para alunos surdos / Ronice Muller Quadros, Magali L. P. Schmiedt*. – Brasília : MEC, SEESP, 2006. 120 p.

MIRANDA, I. M.; MOURAO, V. L. A. ; GEDIEL, A. L. B. P. As tecnologias da informação e comunicação (TICs) e os desafios da inclusão: a criação de aulas sinalizadas no contexto do ensino superior. *Revista Periferia*, v. 9, n. 1. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/periferia.2017.28879>. Acesso em: 15 de mar. de 2021.

NASCIMENTO, B. R. O uso de tecnologias assistivas (ta) com materiais de baixo custo no ensino de geografia para o processo de ensino- aprendizagem dos alunos com surdez. *Revista Brasileira De Educação Em Geografia*, 10(19), 592–605. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v10i19.752>. Acesso em: 13 de abr. de 2021.

OLIVEIRA, F. I. W. de, & CARDOSO, L. S. Recursos de tecnologia assistiva para alunas com surdez: sugestões compartilhadas por uma bolsista Pibid. *Revista Polyphonia*, 22(1). 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rp.v22i1.21218> Aceso em: 13 de abr. de 2021.

PASSEMIRO, L. M.; PEREIRA, A. C. C. Educação, Inclusão e Trabalho: um debate necessário. In: *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 831-846, jul./set. 2014. Disponível em: http://www.ufrgs.br/edu_realidade. Acesso em: 23 de set. de 2021.



SAVIANI, N. Saber escolar, currículo e didática. São Paulo: Autores Associados, 1994.

TAVARES, M. G. Evolução da rede federal de educação profissional e tecnológica: as etapas históricas da educação profissional no Brasil. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/177/103>. Acesso em: 25 de set. de 2021.

THOMA, A. da S. Identidades e diferença surda constituídas pela avaliação. In: THOMA, A.S. e KLEIN, M. (orgs.). Currículo & avaliação: a diferença surda na escola. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1999.

VIVAS, D. B. P.; TEIXEIRA, E. S.; LEYVA, J. A. Ensino de Física para surdos: um experimento mecânico e um eletrônico para o ensino de ondas sonoras. In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 34, n. 1, p. 197-215, abr. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/21757941.2017v34n1p197> Acesso em: 14 de abr. de 2021.