



Anais do XIV Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"

24 a 25 de setembro de 2020



Volume XIV, n. 8, set. 2020
ISSN: 1982-3657 | Prefixo DOI: 10.29380

EIXO 8 - TECNOLOGIA, MÍDIAS E EDUCAÇÃO

Editores responsáveis: **Veleida Anahi da Silva - Bernard Charlot**

DOI: <https://doi.org/10.29380/2020.14.08.22>

Recebido em: **19/07/2020**

Aprovado em: **21/07/2020**

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

LEONARDO SOUZA SILVA

<https://orcid.org/0000-0002-6906-2467>

JOSILENE SOUZA LIMA BARBOSA

FLAVIA MATOS MELO

[0000-0002-9724-2035](https://orcid.org/0000-0002-9724-2035)

O artigo apresenta uma discussão sobre a importância da tecnologia no processo de inclusão, o conceito da tecnologia assistiva e todas as vantagens e contribuições que ela pode trazer na vida de uma pessoa com deficiência. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, objetivando divulgar e discutir sobre como esses recursos podem maximizar as potencialidades das pessoas com algum tipo de limitação. Cabe ressaltar que a maior e melhor acessibilidade é a mudança atitudinal da sociedade para com o público-alvo da educação inclusiva. Nenhum recurso tecnológico atingirá seu objetivo se não houver uma nova mentalidade da população para com os assuntos relacionados a essa temática. Incluir é oportunizar a igualdade de condições para toda e qualquer pessoa, independente da sua raça, cor, religião e tipos de deficiência.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, conhecemos tecnologia como sendo apenas aparatos tecnológicos ligados a profissionais da computação, o que não é totalmente verdade. A palavra vem do grego “*tekhne*”, que significa técnica, e “logia” estudo, ou seja, para Houaiss (2001) a tecnologia, dentre seus vários significados, consiste em um estudo sistemático sobre técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos de um ou mais ofícios ou domínio da atividade humana. A tecnologia conhecida nos dias de hoje, segundo Fonseca (2007), foi um processo que se deu por anos e anos de evolução. Podemos aqui destacar matemáticos importantes como Turing e Hilbert que ajudaram a sistematizar o processo da computação nos séculos XIX e XX, respectivamente, e até mesmo os babilônios em 4000 a.C.

Para entendermos a importância da tecnologia em nossas vidas e ocultando um pouco toda o histórico tecnológico, Lima (2012) afirma que houve um tempo em que o homem era totalmente dependente da natureza, porém só com a chegada da tecnologia que o homem se afirmou como dominante na superfície da terra. Muhammad Yunus (2012) consta que nunca houve uma geração de jovens tão poderosa quanto a de hoje em dia. O motivo é simples: a tecnologia está mais acessível do que nunca, dando poder às pessoas.

E se essa tecnologia que é tão presente na vida do homem for utilizada para uma causa nobre, como a inclusão? Como de fato a tecnologia ajuda/ajudaria no desenvolvimento e a melhora da inclusão em uma escola?

A inclusão das pessoas com deficiência na sociedade é resultado de uma trajetória histórica, marcada por muitos preconceitos e conquistas. Conquistaram a oportunidade de ter acesso à escolarização, porém, uma grande parcela deste alunado, necessita da acessibilidade pedagógica para que possam compreender os conteúdos abordados em sala de aula.

A Tecnologia Assistiva pode ser utilizada como um instrumento mediador na aprendizagem, e em alguns casos, será a alternativa mais viável para que os alunos com deficiência possam interagir e se sentirem incluídos nos diversos contextos da sociedade.

De acordo com Mara Lúcia Sartoretto e Rita Bersch, (2018) Tecnologia Assistiva é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, consequentemente, promover vida independente e inclusão. É também definida como uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minimizar os problemas encontrados pelos indivíduos com deficiência.

Através dessas indagações o texto objetiva estudar as contribuições da tecnologia no processo de inclusão. A pesquisa justifica-se diante da importância e da necessidade de se discutir sobre uma temática ainda desconhecida por boa parte da população. Optou-se por uma discussão bibliográfica baseado nos estudos de pesquisadores dessa área do conhecimento.

DESENVOLVIMENTO

Fala-se muito das contribuições da tecnologia para a sociedade, mas é preciso ressaltar o pensamento de Radabaught, quando afirma: “Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. A afirmação chama a atenção que, se não fosse a existência de algumas tecnologias específicas, muito provavelmente, a depender da deficiência e do contexto social, muitas pessoas com deficiência não teriam a oportunidade de interagir e participar de diversas atividades, seja no trabalho, nas instituições de

ensino ou até mesmo para realizar atividades da vida diária.

Neste texto, abordar-se-á sobre a tecnologia e como seus recursos podem ser utilizados em diversos seguimentos. Castells (2005) complementa:

O nosso mundo está em processo de transformação estrutural desde há duas décadas. É um processo multidimensional, mas está associado à emergência de um novo paradigma tecnológico, baseado nas tecnologias de comunicação e informação, que começaram a tomar forma nos anos 60 e que se difundiram de forma desigual por todo mundo. A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias. (CASTELLS 2005, p.16).

Na atualidade, é possível consultar uma imensa biblioteca virtual, chamada internet, que facilitou e agilizou a produção deste presente artigo. Isso ressalta não só a citação acima, como também a comodidade das tecnologias, visto que, ao analisar o conceito trazido por Houaiss (2001) mais acima, pode-se concluir que a internet é um dos processos fruto da tecnologia. A internet pode se tornar uma poderosa aliada no processo de inclusão educacional, partindo de um planejamento criterioso. No entanto, segundo Barbosa (2019), muitos docentes não conseguiram ou não querem acompanhar o desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, perde a atenção dos alunos e não conseguem despertar o interesse pelos conteúdos serem abordados em sala de aula.

Conforme a autora citada, esse tipo de posicionamento muitas das vezes acaba se tornando um impedimento na utilização da tecnologia assistiva, isso retrata que não adianta existir uma tecnologia assistiva, se não há vontade ou desconhecimento por parte do docente em utilizá-la em prol do aprendizado e autonomia da pessoa com deficiência. Barbosa (2011) defende que o professor precisa enxergar nos recursos tecnológicos uma possibilidade de ampliar a visão dos alunos de conhecimento e mundo, para que estes aprendam a divulgar e compartilhar experiências. Assim, cooperará para o desenvolvimento de uma educação em que não haja uma enorme lacuna, entre a teoria e a prática. Desta forma, proporcionará um dinamismo nas escolas, capaz de fazer os alunos perceberem que, ao ficarem fora dela, estão perdendo a oportunidade de ter um futuro promissor.

No caso específico das pessoas com deficiência, é um direito adquirido, através de diversas leis, sendo mais atual a Lei nº13146/2015. Trata-se da lei brasileira de inclusão conhecida como o estatuto da pessoa com deficiência.

É claro que, sozinha, a tecnologia não basta. O sucesso depende da qualificação do corpo docente para tirar dela o melhor proveito. Mas o acesso faz diferença. Um estudo de 2010, feito por pesquisadores da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), analisou o impacto do uso de tecnologia em escolas públicas e privadas de Ensino Médio nos resultados do Enem. A conclusão? As escolas com melhor desempenho geral no exame foram aquelas que mais incentivam o uso da tecnologia em atividades educacionais e que oferecem recursos para se aproximar dos alunos. (SASSAKI, 2015)

Schneider (2002), complementa: “[...] A tecnologia não é um fim em si mesma. Ela existe para nos servir e não para que a sirvamos”. O autor defende que é preciso utilizá-la, mas com senso crítico. Entendo que a tecnologia é apenas um recurso que poderá ser usado em prol do desenvolvimento de diversas áreas. Na educação, pode-se utilizar como recurso pedagógico, mas cabe à formação continuada dos professores para saber usá-la com êxito, atendendo e atingindo os objetivos traçados no plano de ensino.

Na educação inclusiva, a proposta é a mesma, ou seja, usar a tecnologia como estimulador do aprendizado e incluir as pessoas com deficiência no ambiente escolar. Por isso, é importante que as

ferramentas escolhidas promovam a interação entre as crianças e de forma lúdica contribuam para o seu desenvolvimento.

Vygotsky (1989) explica que, o homem se desenvolverá a partir da interação com a sociedade, da sua capacidade de relacionar-se, comunicar-se e interagir com outras pessoas. Reforça ainda que o homem é um ser sócio-histórico-cultural, ou seja, o seu desenvolvimento dar-se-á de acordo com sua história e sua cultura. De acordo com seus estudos, o homem precisa ser motivado e desafiado para que possa se desenvolver. Defende que a deficiência por si só não decide o destino da pessoa, mas as consequências sociais na qual está submetida e a sua realização sociopsicológica, poderão colaborar para o sucesso ou para o fracasso. Estudioso sobre o desenvolvimento das pessoas com deficiência, ele acreditava que essas pessoas, precisariam estar inseridas na sociedade para evoluírem.

La deficiencia es un concepto social y el defecto es el desarrollo en la ceguera, la dordera y la mudez. La ceguera por si sola no hace al niño una persona con defecto, no es una deficiencia, es decir, una insuficiencia, una minusvalia. [...] La educación social vencerá la deficiencia. Entonces probablemente no nos entenderán si decimos que el niño ciego es un niño con defecto y dirán que el ciego es ciego y que el sordo es sordo y nada más. (VIGOTYSKY, 1989, p. 60-61)

O que o autor quis chamar à atenção, que muitas vezes nos detemos às limitações da pessoa com deficiência e só a enxergamos a partir dos seus pontos frágeis. Precisamos enxergá-las como uma pessoa que pode desenvolver as suas potencialidades a partir das mediações que lhes forem proporcionadas. O autor fala ainda da importância de lançar desafios: “dadas las posibilidades de compensassem para vencer el reto y de que precisamente esas posibilidades se presentan en primer plano en el desarrollo del niño y deben ser incluidas en el proceso educativo como su fuerza motriz”. (VIGOTYSKY, 1989, p.32) Para ele, as dificuldades são necessárias para o desenvolvimento, deve-se levar o aluno a pensar, antes de agir e a tropeçar diante das dificuldades.

Diante do exposto acredita-se que os recursos da Tecnologia Assistiva possam atender ao que Vygotsky propunha, uma vez que o objetivo maior destes recursos é proporcionar à pessoa com deficiência vida independente, seja, no contexto social, escolar ou familiar. Esses recursos levam essas pessoas a buscarem o seu desenvolvimento com autonomia e em muitos casos precisam enfrentar grandes desafios até conseguirem interagir com essas mediações instrumentais.

Com o uso da Tecnologia Assistiva pode-se garantir o direito das pessoas com deficiência, de serem incluídas na sociedade, independentemente de suas limitações, localização geográfica, promovendo assim, a acessibilidade. Só quem tem alguma deficiência ou convive diariamente com essas pessoas compreendem a importância e a urgência da utilização da Tecnologia Assistiva para facilitar e motivar essas pessoas a permanecerem na escola. O índice de evasão e reprovação dos alunos com deficiência é alto e um dos motivos, consiste na falta de acessibilidade pedagógica. É urgente que as informações e estudos nesta área sejam mais incentivados e divulgados, em prol da melhoria na educação deste alunado.

Galvão Filho (2009) coloca que a missão do educador que trabalha com alunos inclusos não é o de facilitar, de diminuir as dificuldades para o aluno com deficiência, mas desafiá-lo, estimulá-lo, para que ele mesmo encontre as soluções para seus próprios problemas. Portanto, para que o aluno com deficiência seja esse sujeito ativo na construção do próprio conhecimento, é necessário que vivencie condições e situações nas quais ele possa exercitar sua capacidade de pensar, comparar, formular e testar ele mesmo suas hipóteses, relacionando conteúdos e conceitos. Segundo o autor, para que isso aconteça necessitará de uma mediação instrumental buscando ‘rotas alternativas’ para a construção de conhecimentos, e encontra na Tecnologia Assistiva, um forte aliado, neste processo. Em alguns casos, a Tecnologia Assistiva é o único meio pelo qual os alunos com deficiência possam estudar aprender e a se comunicar.

É importante destacar que a tecnologia na inclusão não veio com a intenção de substituir técnicas anteriores que apresentam resultados, como afirma a coordenadora de Marketing da Playtable.

Josiani Resendes (2016), pois os benefícios que a tecnologia apresenta não substituem outras práticas testadas que também são importantes tais como: atividades com massinha de modelar, dobraduras com papel ou pintura com tintas, por exemplo. Cabe ao professor ou à escola, avaliar o planejamento pedagógico e o propósito de cada aula, sendo a tecnologia assistiva uma opção viável.

De acordo com o comitê de Ajudas Técnicas (2007), a tecnologia assistiva é uma área de conhecimento de caráter interdisciplinar. Ela engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que visam 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.

Existem muitas tecnologias assistivas, desde cadeiras de rodas até leitores de tela, mas nos esbarramos nos altos custos. Apesar de haver tecnologias assistivas gratuitas, como o leitor de telas DOSVOX e uma linha de crédito no Banco do Brasil para aquisição destes equipamentos com juros baixos, a grande maioria dessas tecnologias ainda estão fora do alcance de muitos brasileiros. Posso citar como exemplo um escâner que converta um texto em áudio (R\$ 15 mil), uma linha Braille para acoplar ao computador para a leitura da tela em Braille (R\$ 5 mil), uma bengala eletrônica/digital (R\$ 5 mil), isso só falando em deficiência visual. Mas para todas as deficiências há tecnologias assistivas, como computador manipulado pelos olhos, próteses, cadeiras motorizadas e assim por diante. O problema ainda é o custo proibitivo de tais tecnologias. (DOLORES, 2017, p.25)

Conforme Galvão Filho (2009) os recursos das Tecnologias Assistivas podem ser de baixa tecnologia e de alta tecnologia. Cabe ressaltar os recursos denominados como de alta tecnologia, não quer dizer necessariamente que terão altos custos, pois há computadores e softwares que são disponibilizados gratuitamente para as pessoas com deficiência. Denominam-se como de alta tecnologia pelos recursos que foram utilizados no planejamento e na execução dos programas, e correspondem a:

- Adaptações físicas ou órteses: São todos os aparelhos ou adaptações fixadas e utilizadas no corpo do aluno e que facilitam a interação do mesmo com o computador, livro etc.
- Adaptações de hardware: São todos os aparelhos ou adaptações presentes nos componentes físicos do computador, nos periféricos, ou mesmo, quando os próprios periféricos, em suas concepções e construção, são especiais e adaptados.
- Softwares especiais de acessibilidade: São os componentes lógicos das TIC quando construídos como Tecnologia Assistiva. Ou seja, são os programas especiais de computador que possibilitam ou facilitam a interação do aluno com deficiência com a máquina. (GALVÃO FILHO, 2009, p. 174-175)

O grande problema ainda a ser combatido é o alto custo que algumas das tecnologias apresentam, tornando inacessíveis para investimentos privados tanto para pessoas com deficiência quanto para empresas e instituições de ensino.

Conforme Sieves (2015), nós vivemos, felizmente, em uma época em que a sensibilidade para a inclusão social de pessoas com deficiência física aumentou. Para além do mercado de trabalho, que conta com uma legislação que garante cota de 2% a 5% dos postos de trabalho em empresas com mais de 100 funcionários, é função das escolas saber identificar as deficiências e conhecer as tecnologias assistivas disponíveis para aumentar o índice de inclusão de crianças com dificuldades físicas e cognitivas

As Tecnologias Assistiva atendem a vários tipos de deficiências e beneficia vários tipos de alunos. O objetivo é maximizar a inclusão e o atendimento a pessoas com autismo, deficiência intelectual, paralisia cerebral dentre outras deficiências. Uma pessoa tetraplégica ou com mobilidade muito

reduzida pode usar computadores e dispositivos móveis com sistema de voz, piscar dos olhos, movimentos de cabeça, sopro etc.

Para Rita Bersch (2017), o objetivo da tecnologia assistiva é proporcionar para a pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, seja qual for a deficiência, ampliando a sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade.

Para entendermos a composição de uma tecnologia assistiva, Sartoretto e Bersch (2018) trazem os conceitos e recurso e serviço é necessário entender o que seriam recursos e o que seriam serviços

Os Recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência, eles podem variar de uma simples bengala a um complexo sistema computadorizado. Os Serviços, são definidos como aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos. São aqueles prestados profissionalmente à pessoa com deficiência visando selecionar, obter ou usar um instrumento de tecnologia assistiva. Como exemplo, podemos citar avaliações, experimentação e treinamento de novos equipamentos. (BERSCH, SARTORETTO, 2018)

Bogas (2016) divulgou no site oficial da Hand Talk, esclarecendo para quem é leigo, que o termo “tecnologia assistiva” pode parecer um palavrão. O autor complementa: “É bem provável que você interaja ou use vários deles no seu dia a dia sem nem se dar conta de que são tecnologias assistivas”.

Segundo Barbosa (2011), as pessoas com deficiência enfrentam muitas dificuldades na sociedade. Dentre estas dificuldades, está a falta de acessibilidade arquitetônica, urbanística e principalmente a acessibilidade pedagógica. Todo e qualquer indivíduo necessita de mediação para ter acesso ao conhecimento. E para as pessoas com deficiência, essas mediações são imprescindíveis. As mediações ocorrem através da interação entre pessoas, ou através de instrumentos, como por exemplo, os recursos que proporcionam a acessibilidade da pessoa com deficiência no contexto no qual ela está inserida.

As tecnologias assistivas, apesar de novas no Brasil, possuem imensa repercussão e podem muito bem serem aplicadas, afinal algumas delas já são bastante famosas, Daniele Amorim (2017), através da revista Época, compartilhou seis (6) exemplares de tecnologia assistiva. O livox, CPqD Alcance e CPqD Alcance+, Hand Talk, Giulia e o movimento Web para todos. Livox. A autora explica e traz a história de cada um dos aplicativos citados.

- **O livox** é um aplicativo para tablets Android que auxilia a comunicação de pessoas com deficiências motora, cognitiva, visual e intelectual. Conforme informado por Amorim (2017), a Organização das Nações Unidas (ONU) premiou o software em 2015 como o melhor aplicativo de inclusão do mundo. A plataforma é adaptada com a separação de imagens, vídeos ou sons por tema e o usuário pode indicar para seus responsáveis o que deseja fazer no momento. Atualmente, o aplicativo é usado por 5 mil pessoas entre professores e alunos da rede municipal de escolas da cidade do Recife, em Pernambuco.
- **CPqD Alcance e CPqD Alcance+** é um aplicativo que facilita a navegação de cegos e pessoas com baixa visão. O projeto é um trabalho em conjunto do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) com o Centro de Prevenção à Cegueira (CPC) de Americana, interior de São Paulo. O CPC auxiliou nos testes de aprimoramento do aplicativo para adequá-lo às necessidades dos usuários. A primeira versão do app foi lançada em 2013 com um menu separado em oito áreas com diferentes ações para o usuário, como efetuar ligações, enviar mensagens, ver contatos, calendário e percentagem de bateria. Com toques, os botões “falam” suas funções e o deficiente visual se guia pelo som para usar o celular. Em julho de 2017, uma nova versão do aplicativo foi incluída na loja da Google Play.

O CPqD Alcance+ foi lançado com funcionalidades que incluíam acesso à previsão do tempo, notícias e e-mail.

- **Hand Talk** é uma plataforma criada para a comunicação entre surdos e ouvintes. O aplicativo para celulares do Hand Talk tem o assistente virtual Hugo que traduz do português (texto ou voz) para Libras, por meio de um avatar. A versão web paga se destina a desenvolvedores de sites que queiram torná-los acessíveis.
- **Giulia, é um** aplicativo que capta os gestos dos surdos e deficientes auditivos em Libras e os transforma em texto e áudio em português. O Giulia está disponível no Google Play. Mesmo com a criação de
- aplicativos para a inclusão de pessoas com deficiência.

O idealizador do aplicativo traz uma observação importante: “A tecnologia não deveria ser feita para pessoas com deficiência, e sim os aplicativos é que deveriam ser pensados para incluir todos os tipos de usuários”.

- **Web para Todos é um** movimento que dissemina conhecimento para que desenvolvedores criem sites acessíveis a pessoas com deficiências.

A jornalista Simone Freire, junto com 21 organizações, percebeu a falta de inclusão digital para grupos com algum tipo de dificuldade. “Quando os sites se adequam, abrem espaço para um novo público”, diz Simone. O projeto fez um levantamento na época de sua abertura que evidencia ainda mais o problema de acessibilidade na educação brasileira. O Web para Todos analisou dez sites de universidades e escolas de ensino médio brasileiras e notou que nenhum deles possuía audiodescrição – que auxilia as pessoas com deficiência visual – ou tradução para Libras.

Os idealizadores do projeto têm como objetivo difundir o tema, ajudando e orientando pessoas com e sem deficiências, empresas e a sociedade em geral, bem como de cobrar do poder público maior atenção acerca dessa temática. Sendo assim, organizaram e promoveram o Congresso de Acessibilidade Site externo em 2014. O evento foi o primeiro do Brasil e das Américas a tratar do tema num formato online, gratuito e totalmente acessível, pois além de uma linguagem descomplicada e de uma plataforma fácil de usar, como o YouTube, traz conteúdos em vídeos com legenda, Libras e audiodescrição, para que seja acessível a todos.

A introdução da web no ambiente educacional e o uso de material on-line é uma alternativa salutar para os alunos com deficiência. Fortes et al (2005) salienta que o uso da web para o acesso à informação e ao material didático disponibilizados pode ser na maioria dos casos, a única alternativa para esses alunos. O uso de recursos da Web por pessoas com necessidades especiais tem motivado o desenvolvimento de técnicas para produzir páginas acessíveis. A acessibilidade na web possibilita que qualquer usuário, utilizando qualquer agente, software ou hardware, possa entender e interagir com o conteúdo de um site.

Acessibilidade incorpora ainda a ideia de que todas as pessoas têm o direito de serem incluídas na sociedade, independentemente de deficiências, localização geográfica, barreiras de linguagem ou outro fator. Os autores citam que a acessibilidade na web apresenta demanda urgente, por se tratar de uma tecnologia em constante evolução e por possuir caráter extremamente dinâmico. Atender a requisitos de acessibilidade na web significa ampliar o alcance de seus conteúdos. Informam ainda, que os primeiros países que idealizaram parâmetros de acessibilidade na internet, foram: Canadá, Estados Unidos e Austrália, em 1997. Nos Estados Unidos, em 1998, entra em vigor a “Section 508”, uma lei determinando que a tecnologia eletrônica e de informação dos órgãos federais seja acessível às pessoas com deficiência. Decretada para eliminar barreiras na tecnologia da informação, disponibilizando novas oportunidades para as pessoas com necessidades especiais e incentivando o desenvolvimento de tecnologias que as auxiliem a atingir esses objetivos. Em 1999, Portugal regulamentou a adoção de regras de acessibilidade à informação disponibilizada na internet pela administração pública para pessoas com necessidades especiais. Essa iniciativa transformou Portugal

no primeiro país da Europa e o quarto no mundo a legislar sobre a acessibilidade na web. Em 2000, ao aprovar o plano de ação e-Europe 2002, o conselho europeu estendeu a iniciativa portuguesa aos 15 países da União Européia.

Quando pensamos em tecnologia geralmente nos lembramos de computadores e softwares de última geração, porém a tecnologia corresponde a técnicas que venham facilitar a vida do homem na sociedade. Toda e qualquer adaptação ou criação que tenha a função de satisfazer a uma necessidade é uma tecnologia. Na educação são utilizadas tecnologias, como o quadro negro, o livro, o lápis, a caneta, dentre outras.

Nas salas de aula os professores podem utilizar as tecnologias de baixo custo quando fazem adaptações em cartazes, na produção de jogos, adaptações nas carteiras, ou no próprio material de uso pessoal do educando, como: lápis, cadernos, pastas etc. São adaptações aparentemente simples, mas que fazem a diferença na aquisição do conhecimento. As escolas nem sempre dispõem de recursos tecnológicos computacionais, mas com uma dose de criatividade, os professores podem criar materiais riquíssimos e de fácil acesso para que os alunos possam usá-los na escola, assim como em suas residências.

Os materiais adaptados em Libras podem ser introduzidos na alfabetização dos alunos com surdez tanto para ensinar a sua língua materna, quanto para ensinar o português escrito. Os engrossadores de espuma proporcionam aos alunos com deficiência física ou paralisia cerebral o acesso a atividades de pintura, escrita, e colagem com autonomia, não os deixando a parte de atividades propostas em sala de aula. Para os alunos cegos os materiais devem ser em alto relevo e podem ser utilizados recursos muito simples como barbantes, cola colorida, sementes, tampinhas de garrafas dentre outros. Todos estes recursos são de fácil acesso e podem ser confeccionados pelos próprios professores e/ou familiares.

Caracteristicamente, usamos a linguagem oral e escrita para comunicar-nos uns com os outros. Entretanto, a presença de uma deficiência pode limitar a extensão em que um aluno pode comunicar-se pelas vias tradicionais. Para o aluno participar plenamente e colher os benefícios de uma escolaridade inclusiva, podem ser necessárias adaptações. Algumas são bastante fáceis de fazer. [...] As adaptações são necessárias para que possam comunicar-se efetivamente nas salas de aula de ensino regular. “Felizmente, os progressos na tecnologia de apoio e na comunicação aumentativa aumentaram a qualidade e a quantidade de opções disponíveis para maximizar a comunicação entre um aluno com deficiência, o professor e os colegas sem deficiência” (SMITH; RYNDACK, 1999, 110-11)

Os professores e diretores que trabalham em escolas inclusivas precisam perceber que o seu trabalho requer um relacionamento bem mais cooperativo entre os professores da educação regular e educação especial, trocando experiências e dificuldades, neste conflituoso processo de inclusão. O assunto é relevante e necessita de pesquisas que proporcione investigações que possam amenizar as dificuldades encontradas na inclusão escolar

Diante dos exemplos citados ao longo do texto, pode-se concluir conforme defendido por Barbosa (2011), o uso da Tecnologia Assistiva garante o direito das pessoas com deficiência de serem incluídas na sociedade, independentemente de suas limitações, localização geográfica, promovendo, assim, a acessibilidade. Só quem tem alguma deficiência ou convive diariamente com pessoas que tenham, compreende a importância e a urgência da utilização da Tecnologia Assistiva para facilitar e motivá-las a permanecerem na escola. O índice de evasão e reprovação dos alunos com deficiência nas escolas regulares é alto. E um dos motivos consiste na falta de acessibilidade pedagógica. É necessário que as informações e estudos nesta área sejam mais fomentados e difundidos em prol da melhoria na educação desse alunado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pessoas com deficiência precisam dos recursos da Tecnologia Assistiva para poder minimizar as dificuldades quanto à acessibilidade para poderem exercer as atividades que precisarem e desejarem. Têm o direito de atuar na sociedade assim como qualquer outro cidadão que não possua limitações físicas, sensoriais ou mentais. Precisam do apoio e do incentivo dos familiares, da sociedade e principalmente dos órgãos competentes. Ir aos meios de comunicação e divulgar dados através de gráficos que as pessoas estão sendo incluídas, é relativamente fácil. O difícil é encontrar meios de solucionar os problemas que essas pessoas enfrentam no cotidiano. Respeitar as diferenças não é apenas criar leis, mas principalmente fazê-las cumprir em prol de uma sociedade que seja verdadeiramente inclusiva. Incluir vai além de integrar, incluir é proporcionar situações onde o indivíduo se sinta acolhido e principalmente respeitado.

Diante do exposto durante o texto, pôde-se perceber o quanto os recursos tecnológicos e especificamente a tecnologia assistiva é importante para maximizar as potencialidades da pessoa com deficiência e sua participação efetiva na sociedade. É importante entender que a tecnologia assistiva não vai resolver todos os problemas das pessoas que dela necessitam, mas certamente minimiza as dificuldades e oportuniza a interação e a participação em diversas atividades que, em outrora, era praticamente impossível.

Contudo, muitos criticam a tecnologia, falam que as pessoas estão mais distantes; que o número de desemprego cresceu; a máquina está substituindo o homem etc. É preciso refletir antes de fazer julgamento de valor acerca destes recursos. A tecnologia está proporcionando às pessoas e, principalmente, àquelas com deficiência, o direito de ter acesso às informações e participar de forma ativa na sociedade. A Tecnologia não é desumanizadora, desumanizador é o mau uso que as pessoas fazem dela.

Assistiva: Tecnologia e Educação, **Tecnologia Assistiva**. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/tassis>> Acesso em 25/10/18.

BARBOSA, Josilene. **A tecnologia assistiva digital na alfabetização de crianças surdas** / Josilene S. Barbosa. – São Cristóvão, 2011.

BARBOSA, Josilene; SILVA, Leonardo; SANTOS, Claudilene; SANTOS, Lauanda. **A didática e a tecnologia na formação dos professores**. Sergipe: Editora IFS, 2019.

Epóca revista, **O poder da tecnologia na inclusão de pessoas com deficiência**. Disponível em: <<https://epoca.globo.com/tecnologia/experiencias-digitais/noticia/2017/12/o-poder-da-tecnologia-na-inclusao-de-pessoas-com-deficiencia.html>> Acesso em 25/10/18.

FONSECA, Clézio F. **História da Computação: O caminho do pensamento e da Tecnologia**. Por EDIPUCRS, 2007.

Hand Talk, **Tecnologias Assistivas: os aplicativos e plataformas mais incríveis que você não conhecia**. Disponível em: <<https://blog.handtalk.me/tecnologias-assistivas-gringas/>> Acesso em 25/10/18.

Meio & Revista, **Tecnologia: poder nas mãos das pessoas**. Disponível em: <<http://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/2012/06/20/tecnologia-poder-nas-maos-das-pessoas.html>> Acesso em 25/10/18.

MOURA, Cleide; MOURA, Vagner. **Sociedade em Redes: Informação e Ensino a Distância**. São Paulo: PU

NAZARI, Ana Clara; NAZARI, Juliano; GOMES, Maria. **TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA): do conceito à legislação - discutindo a TA enquanto Política de Educação Inclusiva que contribui na formação e inclusão de pessoas com deficiência**. Minas Gerais: UFU, 2007

Nova escola, **Como a tecnologia pode ajudar a inclusão social**. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/4643/como-a-tecnologia-pode-ajudar-a-promover-a-inclusao-social>> Acesso em 25/10/18

Play Table – blog aprender brincando, **O papel da tecnologia no ambiente escolar**. Disponível em: <<http://playtable.com.br/blog/o-papel-da-tecnologia-para-inclusao-no-ambiente-escolar/>> Acesso em 25/10/18

Play Table – blog aprender brincando, **Tecnologias assistivas: ferramentas para diferentes tipos de deficiência**. Disponível em: <<http://playtable.com.br/blog/tecnologias-assistivas-ferramentas-para-diferentes-tipos-de-deficiencias-de-aprendizado>> Acesso em 25/10/18.

SMITH, Maureen; RYNDACK, Diane Lea. Estratégias práticas para a comunicação com todos os alunos. STAINBACK, Susan; STAINBACK Willian. **Inclusão: um guia para educadores**. Trad. Magda França Lima. Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Tomo Cinco: fundamentos de defectología**; trad. Carmen Ponce Fernández
Espanha: Pueblo y Educación, 1995.

Graduando em Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Sergipe- Campus Aracaju*.
E-mail: leonardojml@outlook.com

Professora Mestra do quadro efetivo do Instituto Federal de Sergipe – Campus Aracaju. Membro do Grupo de Estudos em Educação Profissional e Tecnológica-IFS. E-mail: Josilene.barbosa@ifs.edu.br / josylenelbarbosa@yahoo.com.br

Graduanda em Licenciatura em Química do Instituto Federal de Sergipe- Campus Aracaju.***.
E-mail: flaviamatos15@outlook.com