



O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL¹

DAL MOLIN, Debora Cristina²

GESSI, Marisane³

OLIBONI, Andreia Sabrina Padilha⁴

Data de protocolo: dd/mm/aaaa

Data de aprovação: dd/mm/aaaa(apenas versão final)

RESUMO: Este artigo traz um breve relato sobre como surgiu a Escola de Educação Especial no Brasil. Sendo um meio de inclusão na sociedade, tanto de crianças, jovens e adultos. da pesquisa realizada em diversos sites a procura de tecnologias que possam auxiliar tanto o educador como o educando no processo de ensino /aprendizagem como realizar atividades no cotidiano de maneira simples e tranquila. A pesquisa se justifica pela necessidade de trazer vários recursos tecnológicos que estão disponíveis para ajudar o professor na procura de materiais alternativos a nível de mundo, Brasil e no estado do Paraná sendo alguns gratuitos e outros com custos. Os recursos tecnológicos podem facilitar no processo de inclusão e na inserção da pessoa com deficiência no ambiente escolar e na sociedade como todo.

Palavras chave: Educação Especial. Tecnologia adaptável. Inclusão.

1 INTRODUÇÃO

O uso das TICs⁵ e tecnologias assistivas na Educação Especial no Brasil são assuntos recentes e com poucos recursos disponíveis às instituições de ensino, sendo que com estas dificuldades a necessidade de adaptar materiais alternativos aumenta.

Observou-se através da pesquisa na Escola de Educação Especial de Ampère que as famílias e alunos dessa modalidade de ensino geralmente são de classe média e baixa renda

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pedagogia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciada em Pedagogia, na Faculdade de Ampère – FAMPER.

² Orientadora do Curso de Licenciatura em Pedagogia na Faculdade de Ampère – FAMPER. E-mail: deboracmolin@hotmail.com.

³ Acadêmica do Curso de Licenciatura em Pedagogia na Faculdade de Ampère – FAMPER. E-mail: mariisaneg@gmail.com

⁴ Acadêmica do Curso de Licenciatura em Pedagogia na Faculdade de Ampère – FAMPER. E-mail: andreiap622@gmail.com

⁵ TICs: a palavra se refere a Tecnologia da Informação e Comunicação.

salarial, tendo assim dificuldade de acesso às tecnologias mais avançadas que podem gerar facilidades no cotidiano. Para Conte (2015, p.03): “todavia nota-se que a utilização das tecnologias assistivas encontram-se atreladas sobre maneira às restrições de ordem cultural, econômica e social do cotidiano escolar.”

As escolas de Educação Especial contam com o auxílio de vários profissionais da saúde, mental, intelectual além de sua equipe pedagógica capacitada.

Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e a introdução de computadores na escola, uma ação fundamental que se fez e ainda se faz necessária é a formação e capacitação continuada dos educadores quando a utilização das ferramentas computacionais em sua prática de ensino. (GALVÃO, 2008, p.21).

O uso atualmente do celular, computador e aplicativos podem trazer avanços no processo de ensino aprendizagem de alunos com deficiência, esses recursos podem ser encontrados gratuitamente na internet, porém necessita de tempo para serem pesquisados, colocados em prática, observar os resultados, se são positivos a se devem continuar a utilizar ou não.

Os aplicativos que serão apresentados neste artigo referem-se a pesquisa realizada pelas acadêmicas em diferentes sites, com o objetivo de oferecer mais possibilidades e ideias que possam facilitar a vida em algum aspecto: físico, social, entre outros, tanto para educadores como educandos. Caso a família venha se interessar, buscar conhecê-los e utilizá-los, assim observa se o recurso realmente vai ajudar ou não a pessoa que estará a contar com este recurso.

Através de uma pesquisa realizada com profissionais da Escola de Educação Especial do município de Ampére observou-se que a grande maioria dos profissionais tem facilidade com recursos tecnológicos, porém, 28,6% diz não ter facilidade, sendo estas de conversão de vídeos e formatar as atividades.

Porém através das respostas observa-se que o apoio entre os profissionais e aprender nas dificuldades e desafios que vão surgindo.

Com os recursos tecnológicos adaptados ao aluno, o professor pode estimular mais o desenvolvimento do aluno. Tendo como metodologia proposta a pesquisa de aplicativos e recursos que possam contribuir tanto com o educador como educando.

2 BREVE RELATO DAS MOBILIZAÇÕES A FAVOR DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA

No Brasil em 1854, dá-se início algumas mudanças na maneiras de pensar a pessoa com deficiência; quando Dom Pedro II através de um decreto Imperial fundou o Imperial Instituto dos Meninos Cegos localizada na cidade do Rio de Janeiro atualmente se chama Instituto Benjamin Constant (IBC), essa escola tinha como objetivo a educação e a profissionalização de meninos surdos atendendo crianças com idade entre 7 a 14 anos.

Associação de Assistência à Criança Defeituosa- AACD fundada em 1950, uma instituição particular, mas preocupada com deficientes físicos, não sensoriais, ou seja, o não funcionamento tanto total como parcial de algum dos cinco sentidos.

Para Mazotta, (2005, p.41) “[...] de modo especial portadores de paralisia cerebral e pacientes com problemas ortopédicos, mantém convênio com órgãos públicos e privados, nacionais e internacionais”.

Os movimentos que se desenvolveram em prol da pessoa com deficiência surgiram com a Declaração dos Direitos Humanos criada em 1948 nos Estados Unidos e que aos poucos os países foram aderindo a ele. No Brasil esse modelo chega com a criação das APAES e o movimento APAEANO.

A primeira APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) surgiu na cidade do Rio de Janeiro no dia 11 de dezembro de 1954 com o apoio do governo federal. Com o movimento APAEANO foram fundadas várias outras APAES em outras cidades e estados.

A partir de 1957 quem assumiu o atendimento educacional da pessoa com deficiência foi o Governo Federal com criação de campanhas voltadas para educação. Como: Campanha para Educação de Surdos Brasileiro C.E.S.B. em 1957; Instituto Nacional de Educação de Surdos INES- Campanha Nacional de Educação de Cegos CNEC, em 1960; Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais CADEME.

Centro Nacional de Educação Especial- CENESP. Para Mazzotta (2005, p.48) tinha por finalidade: “[...]Promover, em todo o território nacional, a educação, treinamento, reabilitação e a assistência educacional das crianças retardadas e outros deficientes mentais de qualquer idade ou sexo”

No Estado do Paraná a primeira APAE a surgir foi em Curitiba no ano de 1939, foi chamada de Instituto Paranaense de Cegos e que até hoje permanece.

A primeira classe especial da rede pública iniciou os atendimentos no ano de 1958. Somente na década de 1970 a SEED, estruturou-se como departamento de Educação Especial integrando a organização política-administrativa desta secretaria. (MAZOTTA, 2005, p.101)

Atualmente esta modalidade de ensino é administrada juntamente com a Secretaria de Estado da Educação (SEED).

3 DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA E A APLICABILIDADE NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

A tecnologia teve seus primeiros passos com o surgimento dos primeiros recursos audiovisuais como: rádio, tvs, vídeos, entre outros. Um longo percurso até chegarmos a definir a palavra tecnologia da maneira que vemos hoje. Segundo o dicionário Aurélio:

Ciência que estuda os métodos e a evolução num âmbito industrial: tecnologia da internet. Procedimento ou grupo de métodos que se organiza num domínio específico: tecnologia médica. Teoria ou análise organizada das técnicas, procedimentos, métodos, regras, âmbitos ou campos da ação humana. Etimologia (origem da palavra *tecnologia*). Do francês *technologie*; do grego *technologia*.

Contudo a evolução que se tem ao longo dos anos deste recurso vem a beneficiar e facilitar o dia-a-dia das pessoas, sempre surgem novos aparelhos, aplicativos e recursos diferentes como celulares, tablets com capacidades de armazenar e auxiliar no cotidiano.

No ano de 2020, a pandemia do Covid 19⁶, mostrou o quanto a tecnologia é necessária: ao utilizar tanto para momentos de lazer como, em estudos os quais antes presenciais, obrigou-se a recorrer a novas estratégias de chegar ao aluno sem que os mesmos saiam de sua casa.

Os alunos da Educação Especial por ser grupo de risco em pegar o novo vírus e como medida de proteção a evitar o avanço da epidemia, os professores recorreram a novas tecnologias para chegar até os mesmos. Sem que haja perdas do conhecimento já adquirido, porém neste período com o auxílio da família.

A tecnologia trouxe consigo facilidades na qualidade de vida das pessoas. Os avanços e as melhorias desenvolvidas nos diversos setores, desde econômico, social, saúde, entre outros, trazem expectativa de vida maior, facilitando atividades anteriormente exaustivas ou demoradas, transformando a maneira pensar, agir e trabalhar com novos recursos.

No campo da educação a tecnologia tem um longo caminho a percorrer, visto que o conhecimento é básico sobre os recursos tecnológicos que podem ampará-los no cotidiano.

Outra barreira encontrada é a falta de investimento por parte do Estado tanto em trazer equipamentos e novas tecnologias, mas, principalmente, manter em bom funcionamento as

⁶ Covid 19: Pandemia que surgiu na China e se espalhou pelo mundo todo, no ano de 2020. O vírus é da família (COV), sendo que a pessoa a contrair sente desde resfriados, síndrome aguda respiratória.

existentes nas instituições. Para Bortolozzo (p.1585). “A formação atual do professor não prepara para uma cultura de uso das tecnologias como meio de produção do conhecimento, dificultando assim sua utilização e provocando até resistência por parte de alguns que receiam aprendê-las e fazer uso delas”.

Na Educação Especial os obstáculos sobre este assunto são ainda maiores, pois as dificuldades dos educandos são as mais diversas possíveis, e adaptá-las é necessário. Podendo ser simples, mas que tem potencial de dar um grande auxílio na qualidade de vida e também de acessibilidade dos educandos.

A produção de novas tecnologias, que venham proporcionar melhorias na qualidade de vida e do processo de ensino/aprendizagem ainda são poucos realizados, alguns são adaptados a suprir as necessidades do educando naquele momento em sala de aula.

Os estudos e análises referentes aos processos de pesquisa e desenvolvimento na área da Tecnologia Assistiva no Brasil ainda são bastante escassos. Raros mesmo. A escassez desses estudos acarreta, como uma de suas consequências mais importantes, grandes dificuldades para a definição e formatação de políticas públicas nessa área e para a configuração adequada de iniciativas de apoio e fomento a projetos com esse foco. (GARCIA,2012, p.08)

As políticas públicas existentes no Brasil a fim de garantir os direitos das pessoas com deficiência começam a surgir a partir da Constituição de 1988 juntamente com outras suprimindo e dando mais direitos a estas pessoas. (Plano Educacional de Educação (PNE), Declaração de Salamanca, entre outros.)

As iniciativas de políticas públicas com a finalidade de melhoria na qualidade de ensino e de vida das pessoas com deficiência, através de projetos ainda são questionáveis, pois parte desta população, não tem meios, condições para acessar ou familiares não têm conhecimento desses programas.

As tecnologias às quais se refere são as adaptações realizadas desde a utilização de uma caixa embaixo dos pés para apoio facilitando uma melhor postura do educando até mesmo tecnológicas como uso de computadores, e materiais específicos para auxiliar e facilitar o dia-a-dia.

Muitas vezes são recursos que as instituições, mesmo com pouca renda e vendo as dificuldades momentâneas ou até mesmo que dure a vida toda do educando acaba adaptando materiais de uso cotidiano, tornando o processo de ensino/aprendizagem mais equilibrado gerando acessibilidade.

Com muita frequência, a disponibilização de recursos e adaptações bastante simples e artesanais, às vezes construídos por seus próprios professores, constitui-se a diferença, para determinados alunos com deficiência, entre poder ou não estudar e aprender junto com seus colegas. (GARCIA, 2012, p.13)

Os projetos disponibilizados pelo Estado aos alunos da educação especial e no geral destacam-se o Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades priorizando a população excluída digitalmente, gerando conhecimento.

São vários os programas governamentais nessa linha na atualidade (www.inclusaodigital.gov.br). Destaca-se aqui o Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades – Telecentros.BR (BRASIL, 2009), sob a responsabilidade conjunta dos ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação, das Comunicações e do Planejamento. Este programa visa à promoção de ações para a implantação e funcionamento de Telecentros Comunitários em todo o país. Entretanto, para que um Telecentro Comunitário possa, de fato, beneficiar a toda a população, é fundamental que disponha de uma configuração realmente acessível às pessoas com deficiência. (GARCIA, 2012, p.9)

A importância e responsabilidade dos professores da Educação Especial e equipe pedagógica é grande porém é necessário ter um apoio à sua volta de profissionais de outras áreas com conhecimentos amplo sobre as deficiências, pessoas que possam auxiliá-los da melhor maneira de proceder com cada um, exemplo, médicos, psicólogos, fonoaudiólogos, psiquiatra, família é um ponto forte e que necessita de ajuda.

Os profissionais das outras áreas não somente pedagógica podem dar direcionamento de melhores tecnologias assistivas para o aluno. Para Delgado (2017, p.80) “Deve ser acrescentado que uma grande parte dessas pessoas que precisam de produtos assistivos, se encontra socialmente excluída dos fluxos da inovação global em que constantemente são criados novos produtos e tecnologias”.

O profissional da Educação Especial tem a grande responsabilidade não somente no processo de ensino aprendizagem. O essencial é ensiná-los a ter autonomia, e conseguir realizar tarefas simples como de se alimentar, higiene sem a necessidade de ajuda. Nos estudos de Giroto, destaca-se que:

A missão do educador nesses casos não é certamente a de facilitar, de diminuir as dificuldades para o aluno com deficiência, mas, sim, a de desafiá-lo, estimulá-lo para que ele mesmo encontre as soluções. Para seus próprios problemas. Só assim estará, de fato, ajudando-o a crescer em direção a sua autonomia. (GIROTO, 2012, p.77)

Por meio de observações realizadas no ano de 2018 na Escola Especial VI de Março de Ampère investigou-se que as dificuldades em conseguir recursos para tecnologia assistivas, Algumas vezes os profissionais fazem adaptações de materiais recicláveis, sendo mais baratos e fácil acesso, diminuindo os custos.

As tecnologias assistivas são compreendidas como qualquer recurso que facilite o acesso da pessoa com necessidades educacionais especiais às oportunidades de aprendizagem, principalmente no que se refere ao contexto educacional. Materiais

confeccionados com sucata pelo próprio professor se constitui como um dos exemplos desses recursos facilitadores da aprendizagem. (JUNIOR, 2012, p.46).

As Escolas de Educação Especial têm um longo caminho a percorrer com reação ao uso das tecnologias assistivas, observando que esta área no Brasil é praticamente nova, tendo com isso, muito a ser pesquisado e desenvolvido, para trazer melhor qualidade de vida a pessoas com deficiência, garantindo o acesso às novas tecnologias, seus direitos constitucionais como pessoa.

A pesquisa com os profissionais da educação realizada, mostra também a realidade citada acima pois ao serem questionados sobre cursos para utilização de aplicativos durante o período de pandemia as respostas foram a grande maioria de que não houve estes treinamentos.

Buscando fazer suas aulas mesmo remotamente dinâmicas, criativas. Apesar de não haver cursos ou treinamentos para facilitar a comunicação com os educandos, utilizou-se neste período vídeos do YouTube, WhatsApp, e apostilas impressas.

Com relação às atividades encaminhadas para a família realizar pode-se dizer que as dificuldades de produzir relatadas pelos educadores são de que: o acesso à internet dificulta, timidez das famílias em sanar as dúvidas, a falta de acesso aos recursos tecnológicos, nas atividades em grupos a dificuldade em dizer se houve aprendizagem ou não, pouca participação, entre outros motivos.

4 TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS A SERVIÇO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

As tecnologias brevemente apresentadas abaixo têm por objetivo demonstrar as diversas possibilidades de uso e que estão em fase de teste ou à disposição das pessoas com deficiência física ou intelectual no auxílio do dia-a-dia.

Os recursos pesquisados já são aplicados em alguns países, porém, outros estão em fase de desenvolvimento necessitando de aprovação ou simplesmente de recursos financeiros para serem disponibilizados para a população interessada.

Este desafio, no entanto, não é uma responsabilidade exclusiva das instituições educacionais. Em uma época caracterizada pelo agravamento das desigualdades sociais, aceleração das mudanças tecnológicas, internacionalização dos mercados de bens de capitais e incremento do desemprego, o Estado tem uma responsabilidade intransferível quanto a garantir a toda a população, independentemente de sua idade, sexo ou outra condição, o acesso aos códigos necessários para compreender e manipular as novas tecnologias. (LITWIN, 1997, p.85).

Os desafios de se conseguir novas tecnologias para as instituições escolares são alguns dos empecilhos para tornar a tecnologia mais acessível às diversas classes sociais existentes. Um passo para diminuir a desigualdade e tornar o acesso mais popular ou até mesmo gratuito.

Um exemplo que não está descrito nos aplicativos abaixo, porém muito válido tanto em tempos de pandemia como no cotidiano em geral é o aplicativo whatsapp: sendo este gratuito, utilizado em celulares smartphones tablets. O qual consegue-se fazer vídeo chamadas, ligações, mensagens escritas e áudios. Com isso diminuiu-se o distanciamento e isolamento das famílias com as escolas e professores.

4.1 BY MY EYES

Criado pelo dinamarquês Hans Jorgen Wiberg. É um aplicativo gratuito que pode ser baixado no celular, o qual tem o objetivo de ajudar pessoas cegas e com baixa visão no dia a dia, desde combinar cores de roupas, auxiliar a fazer o jantar, ler o rótulo de um remédio, entre outros.

Para poder utilizá-lo é necessário estar conectado à internet para assim fazer a chamada de vídeo a pessoa voluntária que está disponível no momento solicitado a ajudar. Caso o voluntário não possa atender no momento, o próprio sistema redireciona automaticamente para outro voluntário.

Para fazer parte desta rede mundial de solidariedade, é muito fácil e rápido. O app, que inicialmente só funciona no sistema iOS, pode ser baixado na App Store. Depois de feito o download e o cadastro (basta simplesmente fornecer nome, e-mail e permitir que o aplicativo tenha acesso ao microfone e à câmera do iphone ou ipad), o voluntário recebe chamadas de deficientes que precisam de auxílio. (CAMARGO, 2016, P.1)

O aplicativo observa a língua falada tanto pela pessoa cega ou baixa visão, e a voluntária, apesar de estar sendo mais utilizado pessoas que falam inglês ele também está disponível no português. O mesmo já foi premiado na Dinamarca como “the most innovative idea”.

Este recurso conta com cerca de 66 mil voluntários e 5 mil deficientes visuais. (CAMARGO, 2016)

4.2 PEDIASUIT

Inicialmente utilizado por astronautas que sofreram os efeitos da falta de gravidade, atrofia muscular, entre outras lesões.

Atualmente é utilizado por terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas em pessoas que sofrem com lesões neurológicas e programas de reabilitação, distúrbios que afetam os movimentos

O programa consiste no uso de uma indumentária apropriada caracterizada como uma órtese dinâmica que é composta por uma touca, colete, short, joelheira, tênis e um sistema de elásticos ajustáveis às necessidades de cada paciente, configurados para facilitar movimentos funcionais e inibir padrões inadequados de movimento. (PETTENUZZO, 2012, p.1)

Este equipamento serve como esqueleto para a pessoa que está a utilizá-la, facilitando os procedimentos e movimentos que o profissional utiliza com o paciente. Na primeira fase o paciente deve se adaptar ao equipamento e a uma espécie de gaiola onde são presas as cordas no paciente suspendendo o mesmo no ar, sendo este um exercício de relaxamento dos músculos e do corpo.

O tratamento é indicado para pacientes com paralisia cerebral, autismo, síndrome de Down, entre outros. Os benefícios do tratamento são grandes.

aumento da densidade mineral óssea, força muscular, propriocepção, equilíbrio, coordenação motora, consciência corporal, modulação de tônus postural anormal, alinhamento corporal e reequilíbrio biomecânico com o intuito de proporcionar melhor qualidade de vida, maior variedade de movimentos seletivos e o desenvolvimento das atividades funcionais. (PETTENUZZO, 2012, p.1)

Este tratamento se torna caro pois tem a duração de um mês com cinco sessões por semana e cada uma com quatro horas de duração, ou seja, por mês são atendidos dois pacientes.

4.3 GAMETERAPIA

É um videogame utilizado em sessões fisioterapêuticas, neurológicas e ortopédicas, conhecida como gameterapia, a técnica foi desenvolvida no Canadá em 2006, chegando no Brasil em meados de 2007, o conceito de “gameterapia”, jogos digitais com a finalidade de utilizar de videogames, com sensores de movimentos, por profissionais da saúde para tratar pacientes.

Essa prática tem se popularizado em diversos países, incluindo o Brasil, através da fisioterapia.

Através desta tecnologia que irá facilitar a reabilitação do aluno, sendo mais lúdico e atrativo diminuindo seus sentimentos de dores e se tornando algo mais prazeroso. No entanto, os videogames não substituem as técnicas convencionais da fisioterapia. Pelo contrário, o videogame deve ser uma ferramenta extra no tratamento.

Dessa forma, cada jogo deve ser escolhido de acordo com as necessidades individuais, a idade do paciente, a dificuldade do exercício, a fase do tratamento e o objetivo terapêutico, evitando, assim, causar lesões ou piorar uma condição pré-existente. (SILVA, 2020, p.1)

A gameterapia possui inúmeros benefícios, mas, sem dúvida, o principal deles é tornar a reabilitação mais dinâmica e prazerosa para os alunos. O foco do tratamento é o exercício e ele pode trazer melhoras da amplitude de movimento, força, equilíbrio, concentração, cognição, autoestima, qualidade de vida, sintomas de depressão, alívio de estresse e diminuição do tempo de internamento.

Os jogos mais utilizados na gameterapia são: boxe, tênis, boliche, golfe, simulador de caminhada, dança, esqui. Inicialmente, foi utilizado como coadjuvante no tratamento de AVE (acidente vascular encefálico) e TRM (trauma raqui-medular), mas também pode contribuir no tratamento de diversas outras doenças neurológicas, ortopédicas e cardiovasculares, atuando nas disfunções motoras, cognitivas e comportamentais. (ALVES, 2020, p.1)

No Brasil, ela pode ser encontrada, apenas em clínicas especializadas ou hospitais de alta referência, no momento não é acessível gratuitamente, custa um preço a ser investido.

A gameterapia é vantajosa economicamente também. O custo dela é de cerca de R\$ 3 mil, gastos com a compra da televisão e o aparelho eletrônico. O valor é três vezes menor que os R\$ 9 mil gastos mensalmente com pacientes vítimas de acidente de trânsito e, segundo especialistas, se divertindo, eles passam menos tempo internados. (SITE G1, 2015, p.1)

A gameterapia funciona simplesmente da mesma forma que um videogame, onde quem vai escolher o jogo serão os professores para diferentes faixas etárias, assim cada aluno manuseando o jogo de sua forma. No momento do jogo o aluno deverá estar em pé ou sentada para realizá-lo, simulando movimentos guiados pelo personagem durante o jogo, assim realizando diferentes movimentos sendo captado pelo sensor.

4.4 TELEPATIX

É um aplicativo de comunicação utilizado em celulares tablet, auxiliando pessoas que não falam e com movimento limitado.

Para o site tix.life/produtos/info-telepatix (2020):

Pacientes de **Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA)** e indivíduos acometidos de Paralisia Cerebral ou sequelas de Acidente Vascular Cerebral / Encefálico (AVC/AVE), TelepatiX permite facilmente **escrever e vocalizar frases** curtas. Um preditor inteligente completa as palavras e frases mais frequentes, acelerando a comunicação.

Esse aplicativo funciona oferecendo um alfabeto digital onde o aluno irá escolher as letras de duas formas diferentes:

A primeira: por meio de uma varredura sequencial de linhas e colunas. Faz-se a seleção, basta tocar em qualquer parte da tela do celular ou tablet. Também é possível fazer esta mesma seleção sem tocar na tela, utilizando o piscar dos olhos (por meio do acessório a-blinX) ou outros movimentos voluntários (usando-se o Penso ou outros acionadores).

A segunda tocando-se diretamente nas letras; nesse caso, o aplicativo filtra os acionamentos involuntários das pessoas que não têm coordenação motora fina.

4.5 HAND TALK

É um aplicativo de recurso gratuito, disponível para smartphones e tablets que realiza traduções de áudio, automática para Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), através de um intérprete virtual, o conhecido com Hugo, no aplicativo, o mesmo foi reconhecido pela ONO reconhecendo a importância do aplicativo.

Hand Talk reconhece três tipos de informação - textos, imagens e sons - e traduz seu conteúdo para a língua de sinais com a ajuda de um carismático personagem chamado Hugo. Assim, quando um deficiente auditivo recebe um SMS, Hugo pode traduzi-lo para LIBRAS. Ou, quando ele encontra uma placa na rua que não entende o significado, basta tirar uma foto e enviá-la para Hugo, que varre a imagem em busca de palavras que depois são traduzidas para LIBRAS. (GENTEQUECOPERACRESCE, 2013, p.1)

Fruto do trabalho de três jovens empreendedores que desejam gerar impacto social, Hand Talk é uma ferramenta que pode mudar a vida de pessoas no mundo todo. A previsão é que o aplicativo para smartphone esteja disponível para download gratuito no segundo semestre de 2013. Por enquanto, diversas associações de deficientes auditivos estão contribuindo para os ajustes finais nos sinais do personagem Hugo.

4.6 ASSENTIAL ACCESSIBILITY

Uma empresa canadense, sua atuação é no mercado de tecnologias assistivas foi criada pelos canadenses Simon Dermer e Spiro Papathanasakis, a companhia trabalha nos EUA, Canadá, Austrália e Brasil.

O Assential Accessibility é um aplicativo gratuito para computadores que auxilia os usuários com dificuldade de controlar o mouse e usar o teclado ou ler na tela.

Pessoas com dificuldades de movimentação, **deficiência visual** moderada, dislexia, iliteracia e outros problemas que dificultam a leitura podem ser beneficiadas. (Paralisia cerebral, distrofia muscular, fatores relacionados à idade, entre outros). (OLIVEIRA, 2015, p.1)

O aplicativo permite ao usuário controlar o cursor com movimento do rosto, comando de voz e leitor de página, sendo o mesmo gratuito.

Os recursos existentes no aplicativo trazem o mouse visual o qual pode ser controlado pelo movimento da cabeça através da webcam conectada ao computador.

Teclado na tela o qual usa o mouse para clicar nas letras esse recurso também oferece palavras para escolhê-las e assim reduzir a quantidade de cliques.

Leitor de páginas, exceto gráficos esse leitor pode ler em voz alta o que lhe for solicitado, sendo configurado em cinco idiomas, português, inglês, espanhol, francês italiano.

4.7 TEK ROBOTIC MOBILIZATION DEVICE (DISPOSITIVO DE MOBILIZAÇÃO ROBÓTICA TEK)

De acordo com a Empresa turca a qual tem o objetivo de desenvolver dispositivos para pessoas com algum tipo de dificuldade de se locomover: AMS Mekatronic

Para a empresa este novo dispositivo robótico faz com que o cadeirante tenha maior mobilidade e fazendo com que a pessoa que está a utilizá-la possa ficar na posição vertical, fornecendo independência maior os quais podem fazer as tarefas diárias de forma cômoda e confortável. O controle do dispositivo é realizado através de um controle remoto, que está em fase de teste.

Contudo, a acessibilidade (tal como acontece com a cadeiras de rodas) continuará a ser um problema, se continuarem a existir as barreiras arquitetônicas. O **Tek RMD** estará disponível em 5 tamanhos diferente e de momento encontra-se em fase de testes, nas clínicas turcas. Quanto o preço final desta tecnologia, não há ainda qualquer referência da empresa. (TECNOLOGIADEULTIMOGRITO, 2012, p.1)

As barreiras arquitetônicas continuam sendo um problema por falta investimento e conscientização da parte dos nossos representantes e garantir a acessibilidade que por lei já existe, mas que na prática pouco se faz.

4.8 TELEFONE PARA OS DEFICIENTES AUDITIVOS

O telefone para os deficientes auditivos é um dispositivo de telecomunicação para surdos o TDD, ele também pode ser conhecido como teletipo o TTY, serve para direcionar uma conversar num âmbito mais agradável para os usuários, podendo conversar tranquilamente com seus amigos e familiares que ouvem.

Serviços de retransmissão de telecomunicação, ou retransmissão telefônica, conecta TDDs ao sistema telefônico. Variações mais recentes – como retransmissão por Protocolo de Internet (IP), serviço de retransmissão por vídeo e serviço de telefone

com identificação IP – podem até mesmo eliminar a necessidade de um TDD, utilizando um computador com acesso à web. (GETÚLIO, 2015, p.1).

Os amplificadores de som podem ajudar você a ouvir melhor em um telefone, por causa de seu recurso extra que está disponível para telefones de linha fixa ou sem fio, assim permitindo o aumento do volume, ajustando em um disco ou em um botão de amplificação no telefone.

Para ter acesso a esta ferramenta de comunicação, o deficiente auditivo deverá ter um dispositivo de telecomunicação para surdos, ou poderá utilizar de um serviço chamado CISO – Central de Intermediação Surdo-Ouvinte para se comunicar por telefone com alguém que possua dificuldades auditivas.

E como funciona o aplicativo no telefone. Primeiramente a pessoa deverá fazer uma chamada para o número 142 que é gratuito e disponível para todo o Brasil, em Porto Alegre se faz o uso do número 0800 51 7801 que seria o deficiente auditivo e 0800 51 7802 que é o ouvinte – voz. O usuário é direcionado a um assistente que irá auxiliá-lo estabelecendo a comunicação entre as pessoas o que faz a chamada e o que recebe, a pessoa que não tem a dificuldade auditiva ela fala a mensagem ao atendente que a digitar e encaminhar ao deficiente auditivo que as lê na tela do TTY, ele responde com uma mensagem escrita que é lida pelo assistente para a pessoa ouvinte.

4.8 VOICE STICK

Foi criado pelo designer sul-coreano Sungwoo Park em função de melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência visual e seu objetivo é um aparelho tecnológico envolvendo duas etapas a primeira delas é escanear o texto através de um scanner que reconhece características, a segunda seria a reproduz através de áudio.

O Voice Stick incorpora tecnologia de digitalização com tecnologia de saída de voz para permitir que os cegos leiam o texto impresso como uma pessoa com visão. Resumindo, quando o Voice Stick é usado para escanear uma página, o texto é lido em voz alta. (THEINDEXPROJECT, 2008, p.1)

Utilizando o voice stick usando o text-to-speech para traduzir o texto digital em versão de voz, assim irá facilitar para que a pessoa deficiente visual possa acessar informações escritas.

Para Park, então, o Voice Stick era uma ferramenta para reunir duas faculdades de informação sensorial - tato e audição - em resposta a uma capacidade diminuída em outra, a visão. (THEINDEXPROJECT, 2008, p.1)

Esta ferramenta pode traduzir e converter qualquer texto sendo de livros, jornais, contratos, correio, cartões e informações de voz, embora ainda esteja em fase de estágio

prototípico, o Voice Stick, diz Park, pode estar atraindo a atenção de potenciais fabricantes em breve.

4.9 TECLADO VIRTUAL

O teclado virtual é uma tecnologia desenvolvida pela empresa espanhola Indra, multinacional de tecnologia da informação, em conjunto com a Fundação Asecco e a Universidade de Lleida na Espanha.

Essa ferramenta é inovadora para facilitar a pessoa deficiente física acessar a internet ao uso do computador pessoal, pode ser instalado em qualquer computador sendo equipado com webcam de baixo custo.

O teclado virtual conta com função de predição de palavras, cujo algoritmos apresentam com o modo de escrever do usuário e melhoram exponencialmente suas taxas de acerto. Os testes realizados para a produção e elaboração de textos literários extensos, entre 15 mil e 20 mil palavras, resultaram numa economia de até 40 % nas pulsações de teclas necessárias para escrevê-las. (ACESSIBILIDADE,2010)

O teclado Virtual também capta os movimentos faciais do usuário, replicando sobre o teclado digital, assim possibilita que a pessoa deficiente física possa realizar redações de texto sem precisar usar as mãos.

Também o uso do teclado virtual, que completa o HeadMouse, não requer formação prévia. Ele funciona por meio de um aplicativo que aparece na tela do computador e permite a produção de texto mediante a pulsação de teclas virtuais. O sistema incorpora inovação tecnológica que facilita ao máximo a escrita para pessoas com mobilidade reduzida que não podem utilizar teclados convencionais de computador. (acessibilidade, 2010)

Este aplicativo é gratuito para baixar no computador e usufrui na assistência da pessoa deficiente, é um meio para auxiliar a pessoa para a comunicação com as demais de maneira colaboradora.

4.10 HAL (Hybrid Assistive Limb, ou membro de assistência híbrida)

A empresa japonesa Cyberdyne criou um exoesqueleto se chama HAL, sigla que significa "Hybrid Assistive Limb" (ou "membro híbrido de assistência), esta tecnologia nova tem como finalidade ajudar e auxiliar pacientes que sofrerão lesões vertebrais a recuperar parcialmente ou totalmente o movimento das pernas e até sua capacidade de andar.

O HAL se encaixa na cintura e nas pernas da pessoa e lhe dá um suporte que permite que ela fique em pé e caminhe mesmo que não tenha força nos músculos. A ideia não é que o usuário o utilize constantemente, mas que ele seja usado como um recurso auxiliar na terapia por meio da qual o paciente conseguirá recuperar sua capacidade de andar. (SUMARES, 2018, p.1).

A comunicação do aparelho com o usuário é através de eletrodos aplicados na pele, os mesmos fazem a leitura dos comandos que o sistema nervoso faz com os músculos do corpo, controlando da mesma forma que controla ou controlavam suas pernas.

No Japão já é utilizado esse recurso, e que será lançado nos Estados Unidos

O Brooks Cybernetic Treatment Center de Jacksonville, na Flórida, será o primeiro local dos EUA a usar o HAL em tratamentos. Segundo a diretora médica do centro de tratamento, Geneva Tonuzi, o exoesqueleto deve ser especialmente útil na recuperação de pacientes que tenham muito pouca capacidade de mover as pernas autonomamente. (SUMARES, 2018, p.1).

O paciente que vai recebê-lo é preciso que as pernas tenham pouca ou um sinal que há comunicação entre as pernas e o cérebro do paciente, este sinal é captado pelos eletrodos e o robô conseguirá fazer seu trabalho.

O objetivo por trás é que com o uso frequente e tempo o paciente consiga recuperar seus movimentos novamente até não necessitar mais do aparelho.

Durante a pesquisa não encontrou valores sobre o mesmo e se está disponível para comprá-lo.

4.11 NAVEGADOR EM BRAILLE

Um dos destaques da Semana Nacional de Ciência e tecnologia o Laboratório de Inovação Científica do Instituto Federal do Ceará (IFCE) traz para a pessoa com deficiência visual o projeto com o tema “Mundo em braile”, o mesmo é um equipamento portátil que proporciona a pessoa possa ler pelo uso do tato obras escritas.

Para o site Gauchazh (2013, p.1) “Basta que o usuário capture, por meio de um tablet, o que for ler e o sistema transfere o que foi capturado para um navegador que tem três células braile e permite ao deficiente visual o entendimento do texto”.

Até o momento não há nada que dizendo se está disponível tanto para compra ou gratuito para pessoas poderem utilizá-lo.

4.12 A LOUSA DIGITAL

É uma tela como a de um computador, porém maior, sensível ao toque, com este recurso pode-se utilizar recursos de multimídia como o Power point, world, entre outros que um computador possui, simular imagens, navegar na internet junto com os alunos. Ou seja, uma das mais opções para que o professor possa trabalhar de forma dinâmica em sala de aula.

Com este recurso o professor pode utilizar jogos juntamente com atividades interativas. Com a participação dos alunos por intermédio de um teclado virtual ou de uma caneta especial e até mesmo o uso do dedo

Este recurso pode ajudar não somente os professores, mas a família pois salvando a aula realizada na lousa pode ser enviada aos pais para que também acompanhem a evolução de seus filhos.

Nada do que é feito na lousa digital se perde, pois se o professor quiser, é possível salvar a aula etapa por etapa, a cada contribuição sua ou dos alunos. Assim as aulas podem ser guardadas para sempre e até compartilhada com os estudantes, via e-mail. (COSTA, 2009, p.1).

Este recurso algumas escolas da educação especial já estão aderindo, como é o caso da Escola de Educação Especial VI de Março de Ampére que no ano de 2020 fez a instalação.

A tecnologia como recurso para ser utilizado na Educação Especial, podendo trazer benefícios na interação entre os alunos, com o educador sendo mais uma forma de aproximação/comunicação entre a família/escola.

O aluno quando começa a utilizar o aplicativo, tendo resultados positivos, tende a perceber-se mais autônomo e confiante, conseqüentemente sua participação na família e sociedade podem aumentar.

5 CONCLUSÃO

Os aplicativos mencionados acima são resultados de pesquisas em sites, sendo estes alguns disponíveis para a população em geral e outros com custos altos para seu acesso e outros somente em fase de testes ou ideias que necessitam de ajuda pois os projetos podem favorecer as pessoas com deficiência diversas, mas como em muitos casos o público alvo a consumir o produto são poucas pessoas e em lugares diversos tornado o projeto pouco atrativo para investidores, para poder sair do papel” e tornar-se concreto.

Através da pesquisa realizada com professores da Escola de Educação Especial percebe-se que há necessidade das tecnologias para amparar tanto os professores como os alunos e a família.

Neste período de pandemia onde as instituições tiveram que se adaptar e continuar a oferecer o ensino de maneira diferente mas com a mesma qualidade que presencialmente, nos faz refletir mais ainda sobre o quanto a tecnologia está presente em nossas vidas, até que ponto ela, nos é benéfica.

Na Escola de Educação Especial da cidade de Ampère são utilizadas tecnologias como: WhatsApp, sala de informática, data show, TV, rádio, caixa de som e Tela Interativa. Demonstrando que a instituição está se adaptando às novas tecnologias que vem para beneficiar o acesso e a interação dos educandos, educadores e família.

Durante os estágios da rede regular de ensino, em algumas turmas havia alunos com alguma deficiência havendo a necessidade de uma pessoa que fazia o acompanhamento individualizado do aluno, as atividades realizadas durante as aulas eram adaptadas às suas dificuldades, com trabalhos impressos entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Bruna. **IDOSO TAMBÉM JOGA VIDEOGAME, E É TRATAMENTO DE SAÚDE: CONHEÇA A GAMETERAPIA.** 01/05/2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/05/01/idoso-tambem-joga-video-game-e-tratamento-de-saude-conheca-a-gameterapia.htm>. Acesso em 11 de set de 2020.

APLICATIVOS BRASILEIROS PARA INCLUSÃO SOCIAL DE SURDOS É ELEITO MELHOR DO MUNDO. Disponível em: <http://www.gentequecooperacresce.com.br/site/post.php?t=aplicativo-brasileiro-para-inclusao-social-de-surdos-e-eleito-melhor-do-mundo&id=842> 20 de mar de 2013 Acesso em 11 de set de 2020

BORTOLOZZO, A. R. Serenato. Et al. Site **EDUCADORES**. diaadia.pr.gov.br. Acesso em 31 de março de 2020

CAMARGO, S. **Be My Eyes: voluntários “emprestam” seus olhos a deficientes visuais em aplicativo gratuito.** Publicado em 22 jan. 2015, 14h06. Atualizado em 21 dez 2016, 10h24. Disponível em: <https://super.abril.com.br/blog/planeta/be-my-eyes-voluntarios-emprestam-seus-olhos-a-deficientes-visuais-em-aplicativo-gratuito/> Acesso em 11/09/2020

CONTE, E; BASEGIO, A.C; **TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA A INCLUSÃO HUMANA.** Revista temas em educação, João Pessoa, V. 24 n°2, p.28-44, jul. dez. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/VINICIUS/Downloads/20242-Texto%20do%20artigo-58204-1-10-20151229.pdf>. Acesso em: 09/05/2020

COSTA, R. **Como funciona uma lousa digital? Tela inteligente.** Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/1487/como-funciona-uma-lousa-digital#_=_ de 01 de set de 2009. Acesso 15 de nov. de 2020

Dicionário. **Definição de Tecnologia.** Disponível em: <https://www.dicio.com.br/tecnologia/>. Acesso em: 15 de set de 2020

Equipamento portátil possibilita a deficientes visuais ler em braille textos armazenados em tablet. Equipamento adaptativo converte, instantaneamente, livros e outros textos que podem, então, ser lidos por meio do tato. 22 de outubro de 2013. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao-e-emprego/noticia/2013/10/equipamento-portatil-possibilita-a-deficientes-visuais-ler-em-braille-textos-armazenados-em-tablet-4309313.html>. Acesso em: 03 de outubro de 2020

FUNCIONALIDADES TELEPATIX APLICATIVOS PARA COMUNICAÇÃO PROXIMAL.

Disponível em: <https://tix.life/produtos/info-telepatix/#:~:text=Criado%20para%20ajudar%20pessoas%20que,escrever%20e%20vocalizar%20frases%20curtas>. Acesso em 11 de set de 2020.

G1. GAMETERAPIA AJUDA NA RECUPERAÇÃO DE PACIENTES VÍTIMAS DE ACIDENTES, NO PA.

02 de nov. de 2015, Disponível em: <https://www.prosaude.org.br/na-midia/g1-gameterapia-ajuda-na-recuperacao-de-pacientes-vitimas-de-acidentes-no-pa/#:~:text=O%20custo%20dela%20%C3%A9%20de,eles%20passa m%20menos%20tempo%20internados>. Acesso em 11 de set de 2020

GALVÃO, F. TECNOLOGIA ASSISTIVA NAS ESCOLAS RECURSOS BÁSICOS DE ACESSIBILIDADE SOCIO-DIGITAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA. São Paulo: ITSBRASIL, ano2008.

GARCIA, J. C. Delgado. E FILHO, T. A. Galvão. PESQUISA NACIONAL DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS. São Paulo. Editora: ITS Brasil. 2012

GETÚLIO. Como funcionam os telefones para deficientes auditivos. Exibido em: 21 de jun. de 2015. Disponível em:

<http://www.otorrinohospital.com.br/como-funcionam-os-telefones-para-deficientes-auditivos.html#:~:text=O%20servi%C3%A7o%20funciona%20da%20seguinte,a%20pessoa%20que%20faz%20a>. Acesso em: 23/09/2020.

GIROTO, C. R. M: POKER, R. B: OMOTE, S. AS TECNOLOGIAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS. Oficina. Universitária: São Paulo, Cultura. Acadêmica, 2012

HEADMOUSE E TECLADO VIRTUAL. Exibido em: 20/09/2010. Disponível em: <http://www.acessibilidadelegal.com/33-headmouse.php>. Acesso em: 23/09/2020.

JUNIOR, D. R. C: REDIG, A. G. A TECNOLOGIA ASSISTIVA NOS PROCESSOS DE LEITURA E ESCRITA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Porto alegre, informática na educação: teoria & pratica. V. 15, n.2, jul./dez.2012

LITWIN, E. TECNOLOGIA EDUCACIONAL POLITICA, HISTÓRIAS E PROPOSTAS.1 edição. Porto Alegre. Editora Artes Médicas. 1997.

MAZZOTTA, M. J. S. EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL HISTÓRIAS E POLITICAS PUBLICAS NO BRASIL. 5º edição. São Paulo. Ed. Cortez. 2005

OLIVEIRA, H. INCRÍVEL PROGRAMA PARA USAR INTERNET SEM AS MÃOS. 18/12/2015. Disponível em: <https://casadaptada.com.br/2015/12/incrivel-programa-para-usar-internet-sem-as-maos/>. Acesso em 11/09/2020

PETTENUZZO. S.A. Tatiana. ABRADIMENE –ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA EM NEUROLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO E DIVULGAÇÃO DOS CONCEITOS NEUROFUNCIONAIS (NEONATAL/PEDIÁTRICO/ADULTO/GERIÁTRICO). São Paulo S.P. Jul de 2012. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B2kfMqgiqwdceV9PM2RTR0NJeHc/view>. Acesso em 11/09/2020

SILVA, P. J. SAUDE FISIO: GAMETERAPIA OS JOGOS VIRTUAIS SENDO USADOS COMO RECURSOS TERAPÊUTICO NA FISIOTERAPIA. 25 de jan de 2020 Disponível em:<https://dhojeinterior.com.br/saude-fisio-gameterapia-os-jogos-virtuais-sendo-usados-como-recursos-terapeuticos-na-fisioterapia> Acesso em 11 de set de 2020.

SUMARES, G. Empresa lança nos EUA exoesqueleto para pacientes com lesão vertebral. 02 de março de 2018. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/noticia/empresa-lanca-nos-eua-exoesqueleto-para-pacientes-com-le-sao-vertebral/74381> Acesso em: 03 de outubro de 2020.

TIAGO. Dispositivo de mobilidade robótica que virá substituir a cadeira de rodas. Disponível em: <https://www.tecnologiasdeultimogrito.com/mobilidade-robotica-cadeira-rodas/> . 20 de mar de 2012. acesso em 29/09/2020

Traduzir texto impresso em voz para pessoas com deficiência visual. 2008. Disponível em: <https://theindexproject.org/stories/voice-stick>. Acesso em: 23/09/2020.