

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

WILLIAM DE SOUZA MIRANDA

**TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO DE
ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

VITÓRIA

2019

WILLIAM DE SOUZA MIRANDA

**TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO DE
ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Monografia apresentada à Coordenadoria do Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Informática na Educação do Instituto Federal do Espírito Santo, Cefor/Reitoria, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Informática na Educação.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Kirmse Caldas

VITÓRIA

2019

(Biblioteca do Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância - Cefor)

M672t Miranda, William de Souza .
Tecnologias assistivas e o processo de ensino-aprendizado de alunos com
deficiência visual / William de Souza Miranda. - 2019.
47 f.

Orientador: Wagner Kirmse Caldas

TCC(Pos-Graduação lato sensu) Instituto Federal do Espírito Santo, Cefor,
Informática na Educação, 2019.

1. Informática na educação. 2. Inclusão. 3. Tecnologia educacional. 4.
Pessoas com deficiência visual . I. Caldas, Wagner Kirmse . II. Título. III.
Instituto Federal do Espírito Santo. IV. Título.

CDD: 371.3078

Bibliotecária: Viviane Bessa Lopes Alvarenga CRB/06-ES nº 745

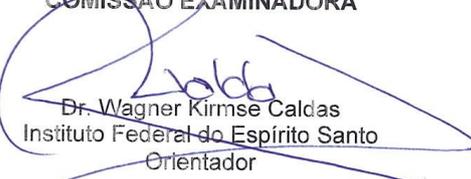
WILLIAM DE SOUZA MIRANDA

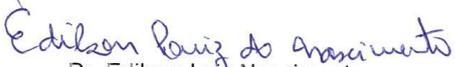
**TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E O PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZADO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* Informática na Educação, como requisito parcial para obtenção de título Especialista em Informática na Educação.

Aprovado em 05 de dezembro de 2019.

COMISSÃO EXAMINADORA


Dr. Wagner Kirmse Caldas
Instituto Federal do Espírito Santo
Orientador


Dr. Edilson Luiz Nascimento
Instituto Federal do Espírito Santo
Membro Interno


Msc. Alan Afif Helal
Instituto Federal do Espírito Santo
Membro Externo

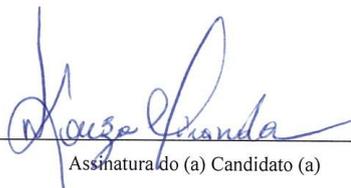


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
Autarquia criada pela Lei nº 11.892, de 19 de dezembro de 2008

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DE TRABALHO MONOGRÁFICO DE ESPECIALIZAÇÃO

Eu, **William de Souza Miranda**, aluno (a) do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* Informática na Educação, declaro que o trabalho monográfico intitulado **“TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL”** é de minha autoria, em conformidade com a legislação vigente que trata dos direitos autorais.

Vitoria, de dezembro de 2019


Assinatura do (a) Candidato (a)

RESUMO

O presente trabalho aborda sobre como as inovações tecnológicas têm favorecido as diversas necessidades humanas, desenvolvendo a comunicação dentro e fora do ambiente escolar. Com isso, a tecnologia assume um papel diferente na sociedade, de pessoa para pessoa, com suas necessidades especiais individuais. O que para muitos é facilidade para outros é a possibilidade de fazer algo. Dentre as pessoas que usam as tecnologias para tornar as coisas possíveis, estão às pessoas com deficiência, nesse contexto elas assumem a função de tecnologia assistiva, possibilitando assim uma maior autonomia dos mesmos. A tecnologia assistiva tem sido reconhecida como elemento fundamental na inclusão social de pessoas com deficiência, no caso deste trabalho, a deficiência visual. Deste modo é desenvolvido um estudo de como essas tecnologias assistivas são de fundamental importância para alunos com deficiência visual, pois estas permitem um melhor rendimento no processo de aprendizagem e no dia a dia do educando, otimizando consideravelmente suas potencialidades. Para tanto, além de conhecer estas tecnologias, foi necessário compreender a forma em que se apresentam e, para que servem, bem como onde e como estão inseridas em seu cotidiano, pois pela prática o aluno com deficiência visual irá interagir de uma forma mais autônoma, melhorando assim, a sua comunicação e socialização.

Palavras-chave: Tecnologias. Deficiência Visual. Tecnologia Assistiva. Inclusão.

ABSTRACT

The present work deals with how technological innovations have favored different human needs, developing communication inside and outside the school environment. With this, technology assumes a different role in society, from person to person, with their special individual needs. What for many is easy for others is the possibility of doing something. Among the people who use technologies to make things possible, they are people with disabilities, in this context they assume the role of assistive technology, thus enabling greater autonomy for themselves. Assistive technology has been recognized as a fundamental element in the social inclusion of people with disabilities, in the case of this work, visual impairment. In this way, a study is developed of how these assistive technologies are of fundamental importance for students with visual impairment, as they allow a better performance in the learning process and in the daily life of the student, considerably optimizing their potential. Therefore, in addition to knowing these technologies, it was necessary to understand the way in which they are presented and, what they are for, as well as where and how they are inserted in their daily lives, because through practice the visually impaired student will interact in a more autonomous way thus improving your communication and socialization.

Keywords: Technologies. Visual impairment. Assistive technology. Inclusion.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	10
3 METODOLOGIA	12
4 DESENVOLVIMENTO	14
5 TECNOLOGIA ASSISTIVA	16
5.1 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E SUAS CATEGORIAS	17
5.2 A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DENTRO DO ESPAÇO EDUCACIONAL PARA UMA REAL INCLUSÃO	17
5.3 QUANDO A TECNOLOGIA PODE SER CONSIDERADA ASSISTIVA NO CONTEXTO EDUCACIONAL.....	20
6 INCLUSÃO SOCIAL NA ESCOLA E/OU CENTROS EDUCACIONAIS	22
6.1 INCLUSÃO SOCIAL DO DEFICIENTE VISUAL.....	24
6.2 CONCEITUANDO A DEFICIÊNCIA VISUAL.....	25
6.2.2 Educação Junto a Alunos com Deficiência Visual	26
6.2.3 A Tecnologia na Educação de DV's (Deficientes Visuais)	27
7 RECURSOS TECNOLÓGICOS ESPECIALIZADOS	29
7.1 CONCEITUANDO O SOFTWARE DOSVOX	30
7.2 A USABILIDADE DO DOSVOX COMO SOFTWARE DE ACESSIBILIDADE E INTEGRAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS	32
7.3 O PAPEL DO EDUCADOR NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE ALUNOS CEGOS.....	33
8 COLETA DE DADOS	36
8.1 VISÃO DOS PROFESSORES	38
8.2 A VISÃO DO ALUNO	41
8.3 A VISÃO DE UMA MÃE	41
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

Na construção de uma sociedade inclusiva e aberta à diversidade, vislumbram-se caminhos para a inclusão social de pessoas com deficiência, que não têm a possibilidade de acessar os recursos tecnológicos que o mundo digital tem a oferecer, em função das suas limitações que podem ser motoras, visuais, auditivas, físicas, entre outras, como apontam Hogetop e Santarosa (2002).

As tecnologias fazem parte do cotidiano das pessoas, na realização de suas mais diversas atividades. De acordo com Bersch (2008) para as pessoas com deficiência, às tecnologias assistivas adquirem relevância na medida em que lhes permitem executar suas tarefas cotidianas com autonomia e independência. Quando adotadas pelo usuário cego, as tecnologias assistivas podem propiciar o acesso aos bens culturais, de lazer, entretenimento, bem como ao conhecimento.

A autonomia propiciada pelas tecnologias assistivas às pessoas cegas na realização de suas atividades propicia-lhes trabalhar, estudar, ou seja, usufruir todos os seus demais direitos de cidadãos. (NUNES; DANDOLINI; SOUZA, 2014).

Para Galvão Filho (2013) existe uma distorção quanto ao uso do termo, quando tudo que tem relação com pessoas com deficiência se classifica como tecnologia assistiva.

A tecnologia assistiva, no caso de um aluno cego, é o que supre as suas deficiências específicas decorrentes da ausência da visão. A pessoa com cegueira vai precisar de adaptações para conquistar uma autonomia, especialmente quanto à mobilidade.

Referindo-se à independência virtual no mundo dos computadores, essa pode se concretizar com o auxílio de softwares de tecnologia assistiva, a exemplo neste trabalho do DOSVOX: sozinho, a pessoa com deficiência visual pode estudar, buscar novas informações, realizar compras ou pagamentos, divertir-se, comunicar-

se de forma ágil e incluir-se socialmente, através dos softwares da tecnologia assistiva.

Entretanto, no âmbito educacional, utilizar uma ferramenta tecnológica para auxiliar nas atividades pedagógicas com alunos com deficiência, ainda impõe limites e barreiras que precisam ser superadas.

As Tecnologias Assistivas (TA's) apresentam-se então, como promotoras desta possibilidade de inclusão, bem como facilitadoras da aprendizagem ao aluno com deficiência.

Será considerada uma TA no contexto educacional quando o aluno com deficiência necessitar romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que o impeçam/limitem seu acesso à informação ou ao registro (Bersch, 2013).

Nesse contexto, o uso de ferramentas adaptadas para deficientes visuais podem promover maior independência e autonomia nas atividades diárias de pessoas que apresentam problemas visuais.

Dessa maneira, incluir pessoas portadoras de deficiência no mundo tecnológico e social é uma maneira de socialização do indivíduo. A inclusão requer integração e respeito à individualidade, ponderando as necessidades, dificuldades e desejos aduzidos pelos indivíduos com deficiência visual, sem prescindir a opinião da família.

Para Galvão Filho (2013) existe uma distorção quanto ao uso do termo, quando tudo que tem relação com pessoas com deficiência se classifica como tecnologia assistiva.

Para tanto as tecnologias assistivas também oportunizam uma vida independente a estes alunos. Sanches (1991, p. 121), diz que: “[...] para a maioria das pessoas as tecnologias torna a vida mais fácil, para uma pessoa com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”.

Os mais variados recursos direcionados ao tratamento e ensino de alunos com algum tipo de deficiência, em especial a visual, devem estimular e também desenvolver outros sentidos, dentro de um meio educacional especializado, não necessariamente a escola, mas também outros centros de ensino como APAE, que trata diretamente deste e vários outros casos, possibilitando o acesso ao conhecimento, comunicação e aprendizagem significativa.

Recursos tecnológicos, equipamentos e jogos pedagógicos contribuem para que as situações de aprendizagem sejam mais agradáveis e motivadoras em um ambiente de cooperação e reconhecimento das diferenças. Com bom senso e criatividade, é possível selecionar, confeccionar ou adaptar recursos abrangentes ou de uso específico. Assim tornando o ser mais sociável e de boa desenvoltura e independência.

2 OBJETIVOS

Na perspectiva da educação inclusiva, o objetivo geral deste trabalho é apresentar algumas tecnologias assistivas que apresentem potencial para favorecer o atendimento ao aluno cego no âmbito do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando a sua autonomia e participação do mesmo nas diversas atividades do cotidiano escolar.

Tendo como objetivos específicos: definir os conceitos de tecnologia assistiva e deficiência visual; Evidenciar algumas ferramentas tecnológicas que podem ser empregadas como possibilidades de um fazer pedagógico para os alunos com deficiência visual; Apresentar alguns recursos existentes capazes de contribuir para a inclusão, no caso deste trabalho o software DOSVOX, onde este contribui para uma maior independência dos deficientes visuais no seu desenvolvimento e aprendizagem, a fim de que possam ter melhor qualidade de vida e oportunidades mais igualitárias dentro do contexto escolar e perante a sociedade.

Através de uma pesquisa em uma área de ensino para indivíduos com deficiência visual, descobrir quais os apoios necessários, como os profissionais agem em diversas situações, relatar as dificuldades familiares, a escassez de recursos e eventuais ações para desenvolver o ensino-aprendizado em crianças que estão em fase de desenvolvimento, com intuito de estimulá-las a vivência cotidiana. Mantendo um bom diálogo e reconhecendo os procedimentos utilizados para realização das tarefas de desenvolvimento.

Como resposta ao tema apresentado, buscamos elencar fatores que priorizam a educação do aluno perante o espaço em que se encontra e a capacidade dos profissionais que estão diretamente ligados a estes.

Conforme questionário aplicado às partes que integram esta problemática, a intenção é a observância destes resultados perante uma rede de apoio ao deficiente visual, buscando reconhecer pendências e necessidades de melhorias, assim como sua importância na vida destes indivíduos e sua família. Examinando fatos e

fenômenos que ocorrem na realidade, com objetivo de compreender e explicar o problema que é o objeto de estudo da pesquisa.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente ocorreu à aproximação do tema através de pesquisas bibliográficas, basicamente em livros e artigos científicos que tratavam da temática proposta.

Trata-se de um estudo de caráter bibliográfico e técnico de coleta de dados. Diante disso o trabalho em questão assume a estrutura de uma pesquisa bibliográfica estruturada. Para Matos (2009, p.40):

A pesquisa bibliográfica é realizada a partir de um levantamento de material já analisados, e publicados por meios escritos eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas da web sites, sobre o tema que desejamos conhecer.

Adotou-se a revisão de literatura como forma de atingir os objetivos delimitados anteriormente, tendo em vista o que já foi pesquisado e o que ainda carece de pesquisas sobre determinado assunto/tema.

Dessa forma, realizou-se uma busca por trabalhos científicos (artigos, monografias, dissertações, teses) e legislações brasileiras que abordassem a temática da Educação Especial com ênfase na deficiência visual, tendo um caráter descritivo, buscando autores que abordam o tema estudado com intuito de enriquecer e trazer veracidade aos assuntos abordados. Assim como a observância dos resultados obtidos através do questionário reservado aos profissionais e pais de alunos com deficiência visual.

Trabalhamos em prol do reconhecimento da tecnologia assistiva numa proposição de educação para autonomia, instigando-a como conhecimento aplicado para resolução de problemas funcionais enfrentados pelos alunos promovendo a ruptura de barreiras que impeçam ou limitam a participação destes alunos nos desafios educacionais, inserindo também ao acesso às redes sociais nesse processo.

Diante uma investida quanto aos processos reflexivos nos docentes, que precisam despertar, através de discussões e resoluções da problemática apresentada, a

demanda para encontrar meios de relacionar prática e teoria se faz unindo interesses se mantendo uma ligação, juntamente ao desenvolver da capacidade e responsabilidades para lidar com o tema em destaque, visando o provimento da independência do aluno dentro e fora do âmbito escolar.

4 DESENVOLVIMENTO

Na construção de uma sociedade inclusiva e aberta à diversidade, vislumbram-se caminhos para a inclusão social de pessoas com deficiência, que não têm a possibilidade de acessar os recursos tecnológicos que o mundo digital tem a oferecer, em função das suas limitações que podem ser motoras, visuais, auditivas, físicas, entre outras, como apontam Hogetop e Santarosa (2002).

De acordo com Emer (2011), é muito comum perceber a associação que é feita à palavra “tecnologia”, imediatamente associada à ideia de equipamentos modernos, o qual apenas tem acesso àqueles que os conhecem e dominam seus comandos. Da mesma forma, a questão das Tecnologias Assistivas está diretamente ligada à questão da inclusão. O uso de TA pode ser uma das alternativas para que se garanta a “igualdade de acesso à educação” aos sujeitos com deficiência no sistema educativo.

Desse modo, todo instrumento de apoio às pessoas com deficiência pode ser considerado como uma TA, seja uma bengala (MANZINI, 2005), um garfo adaptado, uma impressora Braille, um software leitor de tela, seja um programa que transforme palavras em sinais de Libras.

A disponibilização de recursos e adaptações bastante simples e artesanais torna-se a diferença para determinados alunos com deficiência, estimulando o aprendizado, o desenvolvimento e a inclusão social, bem como a sua visibilidade na sociedade. Nesse sentido, essas tecnologias aumentam ou restauram a função humana proporcionando uma vida independente e produtiva à pessoa com deficiência.

No que concerne a sua definição, embora existam muitas formas de se definir Tecnologia Assistiva, essa expressão ainda encontra-se em pleno processo de construção e sistematização conforme tem sido percebido em diferentes países do mundo, além das diversas formas de classificá-la.

Entende-se por ajudas técnicas qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática utilizada por pessoas com deficiência e pessoas idosas, especialmente, produzido ou geralmente disponível para prevenir,

compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos (PORTUGAL, 2007).

5 TECNOLOGIA ASSISTIVA

Para elaborar um conceito de tecnologia assistiva brasileira, a professora Rita Bersch (2013), enfatiza que os membros do Comitê de Ajudas Técnicas, fizeram uma profunda revisão no referencial teórico internacional, pesquisando os termos Ayudas Técnicas (Ajudas Técnicas), AssistiveTechnology (Tecnologia Assistiva) e Tecnologia de Apoio. A partir destes e outros referenciais o Comitê de Ajudas Técnicas aprovou em 14 de dezembro de 2007 um conceito que pudesse subsidiar as políticas públicas brasileiras. Afirma este conceito que:

[...] tecnologia assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BERSCH, 2013, p. 04).

A tecnologia assistiva ou Ajudas Técnicas são importantes elementos que auxiliam as pessoas com deficiência a superarem suas limitações funcionais, motoras, sensoriais ou intelectuais. A tecnologia assistiva é oferecida para pessoas que apresentam alguma deficiência ou limitação e possam estar realizando de forma independente um maior número de ações no seu cotidiano. Os serviços oferecidos para atender os usuários da tecnologia assistiva, dependem de diferentes profissionais como educadores, engenheiros, fonoaudiólogos, psicólogos, médicos entre outros. É necessária uma avaliação, para a utilização de um recurso adequado a sua necessidade. Os recursos de tecnologia assistiva, foram organizados dependendo das especificidades e de acordo com seus objetivos funcionais, desde auxílio, para atividades voltadas às necessidades pessoais, até projetos arquitetônicos e urbanístico que garantam a acessibilidade (BOGORNÍ, 2013, p. 04.).

Portanto, a tecnologia assistiva é o conhecimento e atuação do indivíduo, desenvolvendo serviços, estratégias e recursos de forma a facilitar, permitir e auxiliar as pessoas com deficiência, promovendo sua autonomia e independência. Para potencializar a aprendizagem do aluno com necessidade especial, o professor poderá utilizar-se de recursos de alta e baixa tecnologia. Os recursos de baixa

tecnologia são aqueles que podem ser confeccionados e providenciados pelo professor. O custo é menor e servirá de apoio ou adaptação de outro recurso.

Já os recursos de alta tecnologia são aqueles que devem ser solicitados e adquiridos, após a observação e avaliação das necessidades do aluno, são de custo financeiro maior, dependendo assim de verbas e projetos junto à mantenedora. O ADA – American with Disabilities Act – define a TA como: um conjunto de equipamentos, serviços, estratégias e práticas geradas e utilizadas de forma a minimizar os problemas funcionais encontrados pelas pessoas com deficiências (BRASIL, 2012).

Nesta perspectiva é importante ressaltar que as tecnologias assistivas, quando avaliadas e selecionadas adequadamente, podem eliminar ou diminuir as barreiras (temporárias ou permanentes) que dificultam ou impedem o desenvolvimento do aluno deficiência. Tanto no âmbito social quanto no âmbito afetivo e mental, buscam contribuir para ampliar sua aprendizagem e facilitar seu acesso às atividades curriculares.

5.1 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E SUAS CATEGORIAS

As categorias das Tecnologias Assistivas são divididas de acordo com sua relevância e abrangência, dependendo das necessidades do indivíduo. Estas categorias foram definidas baseadas nas diretrizes do “ADA” – Americans With Disabilities Act, que busca organizar esta área do conhecimento.

Assim, procura-se atender apropriadamente as necessidades do usuário e possibilitar uma catalogação, estudo e/ou pesquisa, formulação de um banco de dados e até mesmo a promoção de políticas públicas que viabilizem a identificação e utilização destes aparatos.

5.2 A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DENTRO DO ESPAÇO EDUCACIONAL PARA UMA REAL INCLUSÃO

A inclusão é um tema muito discutido atualmente, pois todo indivíduo independente de ter alguma deficiência ou não, têm direitos que devem ser respeitados por todos, principalmente o que diz respeito a uma educação de qualidade.

Todavia o que constrange muitas pessoas com deficiência é a dependência de outra pessoa para realizar atividades rotineiras do dia-a-dia ou de seu trabalho, portanto a importância das Tecnologias Assistivas, como ferramenta para proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida, inclusão social e acesso às redes sociais através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho.

Tecnologia Assistiva - TA 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. (BERSCH & TONOLLI, 2006.).

Num sentido amplo percebemos que a evolução tecnológica caminha na direção de tornar a vida mais fácil. Sem nos apercebermos utilizamos constantemente ferramentas que foram especialmente desenvolvidas para favorecer e simplificar as atividades do cotidiano, como os talheres, canetas, computadores, controle remoto, automóveis, telefones celulares, relógio, enfim, uma interminável lista de recursos, que já estão assimilados à nossa rotina e, num senso geral, “são instrumentos que facilitam nosso desempenho em funções pretendidas”.

A tecnologia é considerada Assistiva quando é usada para auxiliar no desempenho funcional de atividades, reduzindo incapacidades para a realização de atividades da vida diária e da vida prática, nos diversos domínios do cotidiano. É diferente da tecnologia reabilitadora, usada, por exemplo, para auxiliar na recuperação de movimentos diminuídos.

Podemos então dizer que o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da

ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho.

Sobre esse aspecto Mantoan afirma que se deve ter o encontro entre a tecnologia e a educação uma vez que o desenvolvimento de projetos e estudos que resultam em aplicações de natureza reabilitacional [...] na maioria das vezes, conseguem reduzir as incapacidades, atenuar os déficits: fazem falar, andar, ouvir, ver, aprender. Mas tudo isto só não basta. [...] Daí a necessidade de um encontro da tecnologia com a educação, entre duas áreas que se propõem a integrar seus propósitos e conhecimentos, buscando complementos uma na outra. (Mantoan - 2011. p.94)

Para tanto, o professor deve ser coerente quanto ao uso da tecnologia para que a mesma não se torne algo difícil de ser manuseado, sendo necessário que o mesmo busque compreender sua real utilização em benefício do aluno e perceba que o uso de Tecnologia Assistiva na educação, favorece as pessoas com deficiência, pois, facilita a obtenção de informações, a autonomia e independência na execução de tarefas, além do resgate das suas potencialidades e motivações para aprender.

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL - SDHPR. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII).

Daí se faz a necessidade de investimentos em profissionais, preparando-os para enfrentarem os desafios diários e as dificuldades que aparecem ao longo da carreira, sempre vencendo obstáculos de maneira sábia, fazendo com que o indivíduo em formação/aluno se sinta confiante e sinta-se a vontade para realizar as tarefas oferecidas, percebendo que há uma inclusão sem distinção.

O aperfeiçoamento profissional faz com que as aulas e programas específicos formem cidadãos livres de preconceitos e confiantes para vida, o papel do professor é de suma importância e por isso precisa ser capaz de desenvolver um programa positivo perante os alunos com deficiência visual, deixando-os a vontade para

criação de um ambiente que favoreça a aprendizagem e desenvolva atividades que tenham o acompanhamento familiar, visto que muitas vezes a exclusão vem de casa.

Os profissionais precisam estar se atualizando sempre para que passem o melhor aos seus alunos, mantendo-os conectados e facilitando o entendimento através do avanço da tecnologia.

5.3 QUANDO A TECNOLOGIA PODE SER CONSIDERADA ASSISTIVA NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Quando a tecnologia é utilizada por um aluno com deficiência e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrita ou inexistente, estas são consideradas assistivas.

São exemplos de TA no contexto educacional os mouses diferenciados, teclados virtuais com varreduras e acionadores, softwares de comunicação alternativa, leitores de texto, textos ampliados, textos em Braille, textos com símbolos, mobiliário acessível, recursos de mobilidade pessoal, etc.

Posso afirmar então que a tecnologia educacional comum nem sempre será assistiva, mas poderá exercer a função assistiva quando favorecer de forma significativa a participação do aluno com deficiência no desempenho de uma tarefa escolar proposta a ele. Dizemos que é tecnologia assistiva quando percebemos que retirando o apoio dado pelo recurso, o aluno fica dificuldades de realizar a tarefa e está excluído da participação.

Freire (2000) afirma que os cegos já podem utilizar sistemas que fazem a leitura da tela e de arquivos por meio de um alto-falante; teclados especiais que têm pinos metálicos que se levantam formando caracteres sensíveis ao tato e que traduzem as informações que estão na tela ou que estão sendo digitadas e impressoras que imprimem caracteres em Braille.

É importante ressaltar que as decisões sobre os recursos de acessibilidade que serão utilizados com os estudantes, têm que partir de um estudo pormenorizado e individual, com cada estudante. Deve começar com uma análise detalhada e escuta aprofundada de suas necessidades, para, a partir daí, ir optando pelos recursos que melhor respondam a essas necessidades (Galvão Filho, 2009a).

Em síntese, descrevemos que é fundamental o respeito à diversidade humana, com todas as suas potencialidades e limitações. Nesta perspectiva, a sociedade ao promover uma inovação tecnológica, quer seja voltada ao entretenimento ou uso comercial, deve levar em consideração a pluralidade de usuários, não privilegiando apenas os considerados “normais”, pois este termo é equivocado considerando que não existem pessoas “anormais”, apenas diferentes e com totais possibilidades de aprendizado e crescimento, servindo então a tecnologia como instrumento de igualdade e inclusão social, facilitando o alcance de objetivos dos indivíduos.

6 INCLUSÃO SOCIAL NA ESCOLA E/OU CENTROS EDUCACIONAIS

É importante entender, no âmbito da educação inclusiva, as terminologias que foram usadas ao longo dos anos e quais se usam hoje. Inicialmente, usava-se o termo excepcional, depois surgiram termos como pessoa deficiente, pessoa portadora de deficiência, pessoa portadora de necessidades especiais e, hoje, pessoa com deficiência.

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 1994), são considerados alunos com deficiência àqueles que, por apresentarem necessidades próprias e diferentes dos demais alunos, exigem recursos pedagógicos e metodológicos educacionais específicos.

Consideram-se integrantes desse grupo alunos com deficiência mental, visual, auditiva, múltipla, condutas típicas e altas habilidades. De acordo com a história, o movimento de inclusão social originou-se por volta dos anos 80, nos países mais desenvolvidos; mas na década de 90, chegou para todos os países, tornando-se global.

A sociedade inclusiva, segundo Godoy et al. (2000, p. 08) “é democrática, reconhece todos os seres humanos como livres e iguais e com direito de exercer a sua cidadania”. Desse modo, deve-se buscar a construção de uma sociedade onde todos tenham direitos iguais, independente do sexo, da cor, da idade ou da deficiência.

Com a inclusão social a sociedade se modifica para atender as pessoas com deficiência. A inclusão social constitui, então: “um processo bilateral no qual as pessoas ainda excluídas, e a sociedade buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos” (SASSAKI, 1997, p. 41).

É através da inclusão social que os tabus e preconceitos são rompidos, possibilitando a aceitação das diferenças individuais, da valorização de cada pessoa, do convívio dentro da heterogeneidade humana e da aprendizagem por meio da colaboração.

Autores como Stainback (1999) afirmam que a escola é um lugar sobre qual todos fazem parte, em que todos são aceitos, onde todos ajudam e são ajudados por seus colegas e por outros membros da comunidade escolar. É a partir da convivência que se aprende a viver com a diferença.

O Parâmetro Curricular Nacional (PCN) - adaptações curriculares estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais (1998, p. 23),

Preconizam a atenção à diversidade da comunidade escolar e baseiam-se no pressuposto de que a realização de adaptações curriculares pode atender a necessidades particulares de aprendizagem dos alunos. Consideram que a atenção à diversidade deve se concretizar em medidas que levam em conta não só as capacidades intelectuais e os conhecimentos dos alunos, mas, também, seus interesses e motivações.

A inclusão escolar ou em qualquer outro lugar é um desafio do futuro que temos que construir e que busca uma aprendizagem conjunta entre todas as crianças sem levar em consideração as diferenças entre elas. Por isso, pensar na escola democrática é pensar uma ordem social que possibilita isso. A educação que queremos construir para a nossa sociedade deve estar voltada para a uniformidade, onde a inclusão seja um componente para a formação de um universo diversificado.

Segundo Mader (1997, p. 47) “um novo paradigma está nascendo, um paradigma que considera a diferença como algo inerente na relação entre os seres humanos. Cada vez mais a diversidade está sendo vista como algo natural”. É possível articular esse paradigma a escola e a sociedade; é possível relacioná-lo ao mundo em que vivemos.

Assim, a sociedade inclusiva tem como objetivo principal oferecer oportunidades iguais para que cada pessoa tenha o seu direito de cidadania respeitado, e é isso que a lei vem garantir.

No entanto, para que esta inclusão se concretize, não é suficiente existirem leis que determinem a sua efetivação. Deve-se refletir de que maneira todos nós podemos contribuir para a construção dessa sociedade e refletir sobre certos conceitos, como por exemplo, concepção de homem, educação, e sociedade como seus determinantes econômicos, sociais e políticos.

6.1 INCLUSÃO SOCIAL DO DEFICIENTE VISUAL

A inclusão social oferece oportunidade a todas as pessoas o acesso às tecnologias de informação e comunicação - TICs -. A ideia é que todas as pessoas, principalmente as de baixa renda, possam ter acesso às informações, fazer pesquisas, mandar e-mails e mais: facilitar sua própria vida fazendo uso da tecnologia assistiva.

A Inclusão Social através da escola deve explorar as possibilidades em que a tecnologia assistiva no mundo digital pode ajudar com aplicativos destinados aos alunos deficientes visuais a interagir com as disciplinas aplicadas em sala de aula. Antes das tecnologias assistivas os alunos deficientes visuais não tinham acesso e oportunidade ao desenvolvimento acadêmico e social. Para isso também contamos com centros de apoio ao deficiente, como a APAE, que procura valorizar o direito de todas as crianças aprenderem juntas, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que possam ter, sempre na busca pelos melhores métodos e meios.

A história da Educação Especial no mundo passou por dois paradigmas, segundo Aranha (2000), a Institucionalização, o dos Serviços e o de Suportes, estando esse último fundamentado técnico-cientificamente no conhecimento sobre os ganhos em desenvolvimento pessoal e social provenientes da convivência na diversidade e, sócio-politicamente, no princípio da igualdade, que aponta para a inclusão, entendida como “o processo de garantia do acesso imediato e contínuo da pessoa com necessidades especiais ao espaço comum da vida em sociedade, independentemente do tipo de deficiência e do grau de comprometimento apresentado (ARANHA, 2000, p.13)”.

O atendimento educacional especializado deverá ser oferecido pelos sistemas públicos de ensino por meio da ação de professor especializado na área específica de atendimento, no turno inverso à escolarização, em salas de recursos. Esse atendimento poderá também ocorrer nos Centros de Atendimento Educacional Especializado públicos, assim como naqueles localizados nas instituições sem fins lucrativos e autorizados pelo Conselho Estadual de Educação, de acordo com a resolução 04/2009/CNE (SEDU, 2019.)

6.2 CONCEITUANDO A DEFICIÊNCIA VISUAL

Deficiência Visual "[...] refere-se a uma situação irreversível de diminuição da resposta visual, em virtude de causas congênitas ou hereditárias, mesmo após tratamento clínico e/ou cirúrgico e uso de óculos convencionais" (SILVEIRA; NASCIMENTO, 2013, p. 73).

A deficiência visual pode se apresentar em dois tipos, cada uma com suas características, de acordo com Silveira e Nascimento (2013, p. 75): "BAIXA VISÃO OU VISÃO SUBNORMAL: condição de visão que vai desde a capacidade de indicar projeção de luz até a redução da acuidade visual ao grau que exige atendimento especializado. CEGUEIRA: ausência total de visão até a perda da capacidade de indicar projeção de luz".

Ainda segundo Silveira e Nascimento (2013, p. 73-74), as principais causas da deficiência visual nos países em desenvolvimento podem ser: "[...] infecciosas, nutricionais, traumáticas e causadas por doenças como a catarata. Nos países desenvolvidos as principais causas são genéticas e degenerativas".

Além disso, a deficiência visual pode ser congênita ou adquirida, ou seja, o indivíduo tanto pode nascer com essa deficiência quanto adquirir durante seu processo de desenvolvimento.

Essa deficiência pode atingir pessoas de qualquer cor, raça, religião, idade e sexo. A falta de visão afeta não somente a pessoa cega, mas também a família, os amigos

etc., mas se o deficiente receber os atendimentos especializados adequados muitas dificuldades poderão ser superadas. Torna-se um dever da família a busca por esses atendimentos. Assim, ela não deve olhar para a pessoa cega e vê-la como incapaz, mas deve tratá-la como um indivíduo capaz de superar suas dificuldades e limitações.

6.2.2 Educação Junto a Alunos com Deficiência Visual

Sabemos que, assim como qualquer outro cidadão, os alunos com necessidades visuais possuem pleno direito ao acesso a uma educação de qualidade, sendo estas amparadas pela LDB 9.394 que "[...] reserva um capítulo exclusivo para a educação especial (Cap.V). [...] O destaque reafirma o direito à educação pública e gratuita para pessoas com deficiência, condutas típicas e altas habilidades" (SILVEIRA; NASCIMENTO, 2013, p. 44).

Desde a década de 40, e mais intensamente a partir da década de 90, iniciaram-se movimentos mundiais de luta pelos direitos humanos nos quais se abordava fortemente as ideias de acesso universal à escola e de inclusão das crianças com necessidades especiais (MELERO, 2002 apud FARIAS, 2011).

É dever da escola se preparar para receber esses alunos, proporcionando-lhes o acesso a uma educação de qualidade, pois os mesmos necessitam de atendimento educacional especializado e, para isso, será indispensável o uso de recursos adaptados que proporcionem a esses estudantes distintas formas de acesso ao conhecimento.

Como já sabemos, a deficiência visual, assim como qualquer outro tipo de deficiência, apresenta para seu portador alguns obstáculos que dificultam seu processo de ensino-aprendizagem, é obvio que esses alunos necessitam de um processo de ensino diferente daquele que os professores utilizam para a educação de alunos que são considerados "normais", mas, apesar da ausência de visão, esses estudantes apresentam a mesma capacidade intelectual que outros alunos possuem, os mesmos interesses e o mesmo potencial de aprendizagem, mas isso

só pode ocorrer se eles tiverem os recursos especiais adequados disponíveis, pois se quisermos alcançar uma educação inclusiva de qualidade é necessário que primeiro venhamos a investir nela.

6.2.3 A Tecnologia na Educação de DV's (Deficientes Visuais)

A tecnologia na área educacional tem sido bastante discutida, porém, quando se trata de Educação Especial, exclusivamente deficiência visual, ela se torna uma ferramenta indispensável e praticamente obrigatória, pois, como já sabemos, pessoas com DV – Deficiência Visual – necessitam de recursos especiais para o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e a informática se tornou um meio de acesso ao conhecimento e ao aprendizado de competências básicas de muitas pessoas com baixa visão/cegueira.

Conforme Lima (2007, p. 1): "Aliar tecnologia à educação especial é garantir o direito de acesso ao conhecimento dando ao indivíduo uma chance de mostrar seu potencial como qualquer cidadão considerado 'normal' perante a sociedade".

O computador, desde que bem utilizado, se tornará numa ferramenta que trará grandes evoluções para o processo de ensino-aprendizagem desses alunos. Para alunos com necessidades visuais se torna impossível de o professor utilizar métodos como o giz, a lousa e o apagador na transmissão de conhecimentos, sendo necessária a introdução de tecnologias educacionais especializadas como, por exemplo, os softwares especiais para estudantes portadores de deficiência visual.

[...] A ideia de resolver esse 'problema' dando ao aluno o direito de participar, de aprender e ter uma convivência educacional como qualquer outra pessoa, fez com que muitos órgãos e empresas de Tecnologias da Informação investissem em estudo e desenvolvimento de programas de assistência às pessoas especiais (LIMA, 2007, p. 1).

A tecnologia avançou e continua avançando de uma forma grandiosa nas quais muitas barreiras e grandes dificuldades têm sido superadas, isso se torna evidente na vida de portadores de necessidades especiais, pois sem dúvida ela contribui definitivamente na educação dessas pessoas. Dessa forma, podemos perceber a

grande importância da tecnologia no processo de ensino de indivíduos com necessidades visuais, uma vez que esta dá as condições necessárias que esses indivíduos tanto necessitam.

7 RECURSOS TECNOLÓGICOS ESPECIALIZADOS

Atualmente, existem diversos recursos tecnológicos disponíveis para a educação de deficientes visuais. Esses recursos geralmente são utilizados nas instituições de Educação Especial por docentes especializados, mas também podem ser utilizados por professores que não sejam especialistas na área. Os softwares educacionais especializados proporcionam aos discentes a igualdade de condições. Esses softwares são telessistemas utilizados para fazer leituras e ampliar a tela do computador.

Apresento alguns softwares mais conhecidos e utilizados por deficientes visuais, de acordo com Silveira e Nascimento (2013):

- DOSVOX
- MECDaisy
- Virtual Vision
- Jaws
- Dolphin
- Slimware Windows Bridge
- Windows-Eyes
- Tecla Fácil
- Braille Creator Open book
- PocketVoice
- Teclado Falado
- Braille Fácil
- Multiplano Cartesiano
- Impressora Braille Blazer
- SmartView

Segundo Lima (2007), o uso do computador em sala de aula pretende:

1. Aumentar a autoestima e autonomia do educando.
2. Fazer com que ele experimente o sucesso.
3. Mostrar que o erro é uma etapa necessária para o aprendizado.
4. Auxiliar o desenvolvimento cognitivo.
5. Acompanhar o aprendizado, respeitando os limites de cada educando.
6. Demonstrar a importância do trabalho coletivo.
7. Desenvolver linguagem, leitura, raciocínio e atitudes.

No decorrer deste tópico, apresentamos diversos softwares importantes na educação de alunos cegos, porém, no presente trabalho quero destacar apenas o projeto DOSVOX.

7.1 CONCEITUANDO O SOFTWARE DOSVOX

O DOSVOX foi desenvolvido na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) por um aluno do núcleo de computação eletrônica. Seu criador, Marcelo Pimentel, portador de deficiência visual, desenvolveu essa importante ferramenta sob a coordenação do Prof. Dr. José Antônio dos Santos Borges.

Na inclusão social, o DOSVOX se torna um instrumento altamente valioso, sendo recomendado para as crianças em fase de alfabetização e letramento, facilitando o diálogo que pergunta e indica o atalho desejado pelo usuário (FILHO, 2010).

Trata-se de um telessistema desenvolvido para facilitar aos portadores de necessidades visuais o acesso a microcomputadores. Podendo ser usado em computadores comuns, sendo necessária a disponibilidade de som. Através do sintetizador de voz, o PC se comunica em português com o usuário, permitindo-lhe um alto nível de independência nos estudos. A voz é gravada no computador e através disso o mesmo obtém um diálogo amigável com a pessoa, respeitando sempre suas necessidades e limitações.

Para o letramento e alfabetização do aluno com deficiência visual, este deve primeiramente habituar-se às vozes e suas velocidades com exercícios repetitivos antes de dominar realmente as operações com o sistema DOSVOX. Memorizar as teclas de controle, pois o mouse não é um instrumento indicado para o deficiente visual neste caso, já o teclado deve ser transformado em teclado Braille, como se fosse uma máquina datilográfica Perking, em que serão utilizadas pontuações do sistema Braille e posteriormente transformado em voz masculina ou feminina. As letras maiúsculas soarão a voz masculina e as letras minúsculas soarão a voz feminina. A velocidade da voz também será controlada pelo usuário. O sistema vem sendo aperfeiçoado a cada nova versão, o que indica que futuramente o letramento e alfabetização poderão se tornar mais fácil, a acessibilidade aos usuários com deficiência visual total ou parcial. Uma das importantes utilidades do DOSVOX é transformar informação binária (original do computador em sinais audíveis). Uma de suas utilidades é transformar a entrada de texto em palavras audíveis para deficientes visuais e este procedimento pode direcionar os alunos deficientes visuais à leitura e ao convívio mais social, no que tange à deficiência visual, a importância dos ambientes digitais é inquestionável (FILHO, 2010, p. 1).

O DOSVOX possui duas versões: o WINVOX exclusivo para o Windows e o DOS5. Segundo Filho (2010, p. 1), esse programa é formado da seguinte forma:

- Sistema operacional que contém os elementos de interface com o usuário.
- Sistema de síntese de voz para a língua portuguesa.
- Editor de leitor e impressor/formatador de textos.
- Impressor/formatador para o Braille.
- Outros usos como agenda de telefone, preenchimento de cheques.
- Jogos lúdicos de caráter educacional.
- Ampliação de telas para baixa visão.
- Programas sonoros para acesso à leitura de páginas da internet.
- Leitor de telas e janelas para o DOS e Windows etc.

O DOSVOX é uma ferramenta simples e gratuita, não há necessidade de registrá-lo ou adquirir uma licença para que ele funcione. Pode ser baixado na Internet, no site do NCE/UFRJ (<http://intervox.nce.ufrj.br/>)

7.2 A USABILIDADE DO DOSVOX COMO SOFTWARE DE ACESSIBILIDADE E INTEGRAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS

O ingresso de alunos com deficiência visual no âmbito escolar pode ocorrer por meio da utilização das Tecnologias Assistivas, que são recursos tecnológicos que contribuem para adequar ou ampliar as capacidades de pessoas com deficiência (ARANHA, 2004).

Nesse contexto, o uso de ferramentas adaptadas para deficientes visuais pode promover maior independência e autonomia nas atividades diárias de pessoas que apresentam problemas visuais. Dessa maneira, incluir pessoas portadoras de necessidades especiais no mundo tecnológico e social é uma maneira de socialização do indivíduo, por meio de novas ferramentas tecnológicas. O surgimento dos computadores pessoais e a adaptação da tecnologia às suas necessidades, por exemplo, impulsionaram a vida de muitos deficientes, uma vez que inúmeros caminhos se abriram para novas opções de trabalho, tornando-se, para estes, algo indispensável.

Os ampliadores e leitores de tela, sintetizadores de voz, linha Braille e o sistema DOSVOX (um sistema que atende ao público dos deficientes visuais utilizando um sintetizador de voz) são alguns desses recursos informatizados que atendem exclusivamente às pessoas com deficiência visual, contribuindo para a sua integração efetiva na sociedade (BORGES, 2009).

É essencial que tal integração possa ocorrer de modo natural, e sem maiores esforços por parte dos usuários, sendo necessário garantir a usabilidade de tais recursos. Segundo Nielsen (2003), a usabilidade de um produto refere-se ao projeto da sua função e sua capacidade de prover as funcionalidades das quais o usuário realmente necessita. Sharp, Rogers & Preece (2011) definem quatro aspectos relacionados à usabilidade:

Flexibilidade – Medida da capacidade de adaptação do sistema a novos requisitos do usuário, além do que foi planejado inicialmente na especificação;

Facilidade de aprendizado – Tempo ou esforço necessário para buscar um nível específico de desempenho com o sistema;

Capacidade de memorização – Tempo ou esforço requerido para retornar para um nível específico de desempenho após de um período sem utilizar o sistema;

Segurança - Proteção do usuário em condições perigosas ou situações indesejáveis.

Por sua vez, Brajnik (2008) diz que a usabilidade visa à eficácia, satisfação e segurança com que usuários específicos de um sistema possam alcançar determinados objetivos.

Diante das dificuldades que os deficientes visuais encontram no processo de ensino e aprendizagem, este estudo buscou analisar o Sistema DOSVOX com o intuito de examinar sua usabilidade. Esta pesquisa ainda contribui de maneira teórica, no processo de inclusão escolar do deficiente visual no ensino regular, sendo necessário para isso refletir sobre a eficácia do uso do computador como recurso da prática pedagógica e, ainda, distinguir as peculiaridades do Programa DOSVOX que contribuem com a integração de deficientes visuais que fazem parte da rede educacional de ensino.

7.3 O PAPEL DO EDUCADOR NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE ALUNOS CEGOS

O professor que adentrar pela vereda da educação especial deve procurar conhecer as novas tecnologias educacionais e saber dominá-las, pois o aluno necessita de alguém capacitado para auxiliá-lo em seu processo de aprendizagem. Segundo Caldas (2015, p.185):

[...] faz-se necessário que esses professores persigam a capacitação, a qual poderá auxiliá-los nesse processo de compreensão de seu papel como educador. Com essa articulação, o professor do AEE poderá, com o professor da sala regular, definir formas como utilizar as tecnologias para

auxiliá-lo no desenvolvimento dos conteúdos propostos na sala comum. Para melhor proveito, seria importante que ambos os professores, além de poderem dialogar na área de inclusão, tivessem formação que tangencie o conhecimento das tecnologias computacionais.

Dessa forma, o educador precisa estar apto e preparado para auxiliar o educando a manusear os recursos tecnológicos que irão contribuir no seu processo de ensino-aprendizagem.

O ideal é que o docente que irá trabalhar com esses alunos seja preferencialmente formado em educação inclusiva, para que assim o processo de inclusão seja efetivo e da mais alta qualidade.

As dificuldades no processo de inclusão de alunos com deficiência têm como um de seus fatores a falta de qualificação dos professores para atuar nessa área. Para que esta situação possa começar a ser solucionada, é necessário que os órgãos públicos providenciem cursos e especializações para que os docentes desenvolvam maior conhecimento sobre o trabalho com esses alunos de forma a aprimorar os processos de ensino-aprendizagem.

O papel do professor também é aprender e essa aprendizagem é constante ele deverá identificar diferentes formas de pensar a sua profissão, deve enfrentar como parte de um movimento constante de busca (FARIAS, 2011, p. 29).

Os docentes precisam conhecer as necessidades de cada aluno, pois dessa forma poderão estimular o estudante a desenvolver suas capacidades cognitivas. O professor precisa eliminar toda e qualquer forma de preconceito, proporcionando um ambiente acolhedor e favorável para a aprendizagem. Além dos recursos adequados, o aluno necessita de alguém devidamente capacitado para auxiliá-lo em seu processo de ensino-aprendizagem. O professor precisa deixar o aluno expor suas dúvidas e questionamentos, para que assim ele consiga alcançar sua autonomia.

Muitas famílias desconhecem os direitos da criança com deficiência como cidadão, portanto, o professor precisa informá-lhes sobre esses direitos e sobre a forma correta que os pais e familiares podem auxiliar essa criança. O docente não pode

esquecer também da importância das atividades da vida diária, indispensáveis para o portador de necessidade visual.

A tecnologia precisa ser entendida pelo professor, pois é através de sua interação com a tecnologia que ele também interage com a realidade de seus alunos, rompendo com as paredes da escola. Ele precisa repensar sua metodologia e sua prática pedagógica, criando novas ideias e buscando suporte para ampará-las, reorganizando espaços, testando novos equipamentos e superando as dificuldades de inovação. Apesar das dificuldades, precisam acreditar no potencial de seus alunos, não podem enxergá-los como incapazes, mas respeitar cada um com suas diferenças e ritmo de aprendizagem, pois como sabemos isso não é uma tarefa fácil e necessita de paciência e perseverança tanto dos docentes quanto dos alunos.

8 COLETA DE DADOS

Em detrimento de todo trabalho prestado por esta associação que vem socializando tantos indivíduos e preparando-os para vida, achamos por bem relatar um pouco do trabalho realizado com deficientes visuais daquele local, já que seu reconhecimento se firma ao longo dos tempos.

Todo o apoio da comunidade escolar, das famílias e principalmente dos especialistas para a construção de uma educação efetiva e de qualidade é imprescindível.

Sabendo que a APAE não se faz um órgão público, porém conta com apoio de várias instituições, mas é certo afirmar que seu desenvolvimento se faz na maioria das vezes com “as próprias pernas”. A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) é uma associação em que, além de pais e amigos dos excepcionais, toda a comunidade se une para prevenir e tratar a deficiência e promover o bem estar e desenvolvimento da pessoa com deficiência.

As práticas educacionais desenvolvidas nos projetos de inclusão através das escolas e centros de apoio e que promovem a inclusão regular dos alunos com deficiência (física, intelectual, visual, auditiva e múltipla), com transtorno global do desenvolvimento e com altas habilidades, revelam a mudança de paradigma incorporada pelas equipes pedagógicas. Essas ações evidenciam os esforços dos educadores em ensinar a turma toda e representam um conjunto valioso de experiências e também uma busca constante por novos métodos e utensílios de apoio.

Visando um pouco mais de conhecimento sobre esta área e a atuação do profissional perante a problemática, foi aplicado um questionário a dois educadores que possuem carreira em educação de alunos com deficiência visual, que executam sua profissão na APAE de Bom Jesus do Itabapoana, RJ, assim como em conversa

informal com alunos e seus pais, na busca por informações quanto ao deficiente visual e sua vivencia

Questões direcionadas aos educadores:

- Que medidas tomar quando receber um aluno com deficiência visual?
- Como conseguir recursos quando necessário?
- Como você avalia a infraestrutura do local de ensino, baseado nas necessidades especiais dos deficientes visuais?
- Como avalia a capacitação dos profissionais de ensino para crianças especiais de maneira geral?
- Quanto à tecnologia assistiva, como acha que ela pode colaborar para aprendizagem e desenvolvimento do aluno?
- E o convívio com a família, você tem o apoio?

Perguntas direcionadas ao aluno através de conversa informal no mesmo local:

- Como se sente ao vir para as aulas? Gosta do tratamento recebido?
- Você usa o computador? O que tem aprendido? Do que mais gosta?

Informações colhidas através do diálogo com um responsável:

- Você participa das atividades de desenvolvimento? Como encara o fato de seu filho (a) precisar de ensinamentos especiais e apoio neste sentido?
- Acha que a tecnologia pode ajudar na inclusão do seu filho (a)?
- Acha que os profissionais têm capacitação o bastante ou ainda falta alguma coisa?
- Como seu filho foi recebido no primeiro momento nesta instituição?

Entre estas e outras questões, através de uma conversa informal, procuramos de forma direta demonstrar como os professores enxergam sua responsabilidade e como a tecnologia faz diferença nesta questão, mostrando como o aluno se sente e quanto à visão de um responsável conforme tal questionamento.

8.1 VISÃO DOS PROFESSORES

Diante o questionário apresentado aos professores podemos conhecer mais um pouco da matéria relevante que enfatiza a alfabetização dos deficientes visuais. As perguntas foram simples e diretas, e enquanto respondiam havia comentários sobre as maneiras de ensino e suas importâncias.

A professora entrevistada é Maria das Graças Fitarone, pessoa reconhecida por sua independência, mesmo com as limitações por não enxergar, podemos observar a leveza e exatidão em que se movimenta e se direciona aos propósitos momentâneos, como se não houvesse nenhuma deficiência, como a professora mesmo disse “a prática leva a perfeição e assim adquire confiança nos seus atos”.

Há exatos 23 anos a professora se dedica aos ensinamentos de braille entre tecnologias assistivas em benefício ao deficiente. A mesma afirma que antes de começar a alfabetização precisa fazer uma triagem e reconhecer o grau de dificuldade do aluno para saber qual o nível deverá ser usado e fazer a separação por idades.

Conversando sobre os recursos adquiridos, a APAE já contou com contribuições do MEC, mas hoje em dia não contam com assistência do governo, pela falta de interesse e incentivos das partes governamentais. Portanto, afirma a professora, a instituição consegue recursos a través de projetos e meios próprios.

De acordo ainda com a professora Maria das Graças, a in fra estrutura da instituição é exemplar, ótima em comparação a muitas escolas e instituições de ensino a deficientes visuais. Podendo contar com todos os recursos necessários ao

aprendizado do indivíduo em qualquer idade e/ou nível de desenvolvimento. Tendo sintetizador de voz, Dosvox, NDVA, como também e de suma importância uma impressora em braile. Maria das Graças afirma que seus meios tecnológicos atendem às necessidades de todos naquele local. Explicou que o programa NVDA é uma plataforma de código aberto de leitura de tela para sistema operacional Windows. Auxilia pessoas com deficiências visuais descrevendo os itens na tela do computador por meio de audiodescrição.

Ressaltando o instante em que falávamos sobre a infraestrutura, a aluna que estava no local, se encontrava lendo em braile um livro impresso pela impressora citada acima. Despertando uma curiosidade sobre todos os métodos de ensino e afirmando a necessidade de utilização das tecnologias assistivas para tais aprendizados.

Quanto à capacitação, Maria das Graças deu ênfase ao relatar que está sempre e cada vez mais se especializando para poder colaborar para uma vida mais independente dos seus alunos. Sempre contam com palestras, reciclagens e cursos especializados para cada tipo de tecnologia assistiva.

Ela confirmou o equilíbrio da criança e do adolescente perante a sociedade quando esta é instruída. Deixando claro que nem sempre podem contar com apoio da família, mas quando há, este é essencial para o desenvolvimento. Afirma que ajuda na luta pela continuação do braile, pois por conta da tecnologia as pessoas e familiares também têm preguiça de aprender o braile, pensando sempre nas melhorias tecnológicas, e assim perdendo um pouco da historicidade e estímulos da leitura, pois ajuda totalmente no desenvolver do indivíduo.

Este questionário foi escrito por componente deste trabalho visto que a professora não escreve, a não ser sua assinatura que foi feita com ajuda de um “guia”.

Assim como foi de profundo entusiasmo conhecer sobre a sala de alfabetização, conhecemos também o local aonde o desenvolvimento se faz através da tecnologia, uma sala de computadores adaptados e que corresponde a cada uma das deficiências que são apresentadas na instituição em questão.

Conforme os dados apresentados pelo professor José Nilo Teixeira dos Santos, que trabalha faz 15 anos, com alunos com várias deficiências e entre elas as principais para utilização das tecnologias assistivas que são os deficientes visuais E ao questionarmos o José Nilo era nítido sua inspiração e felicidade por poder ajudar a estes alunos e contar sua experiência, nos mostrando vários objetos de uso e fotos desde os anos anteriores de resgate destes indivíduos para sociedade.

O diálogo se estendeu entre reações de superação quando tratamos de assunto sobre o ex-aluno que hoje conseguiu um emprego e tem sua independência. Podemos afirmar um elo de paixão entre a profissão e o profissional em destaque.

O professor que avalia o grau de deficiência antes de começar a desenvolver trabalhos afirma que toda necessidade de recursos é levado à direção para que seja ajustada às necessidades e também pesquisa na internet e ele mesmo projeta objetos para serem utilizados, como por exemplo, uma ponteira para testa de alunos que não tem flexibilidade nas mãos para digitação.

Ele, assim como a professora acima, afirma que a infraestrutura é muito boa, mas colocou a dificuldade para computadores de ultima geração assim como seus utensílios de alto preço, e ao mesmo tempo confirma que seria ótimo tê-los, porém os que compõem o laboratório atende muito bem a demanda, mas com certeza faria muita diferença um mais avançado.

José Nilo concorda com Maria das Graças e dia que são bem capacitados e sempre buscam melhorias. Por isso ele falou sobre as máquinas de última geração que fariam diferença no aprendizado, pois são ferramentas de trabalho e estudo a estes alunos e ajudam na comunicação e socialização, porém ressalta que, contudo conseguem um ótimo método de ensino.

Ao contrário da professora acima, José Nilo coloca o apoio da família como ajustado e eficiente, pelo menos na área em que ele leciona, pois trata de matérias diretamente ligadas a tecnologia.

8.2 A VISÃO DO ALUNO

Num diálogo enquanto na sala de aula, que estavam a professora Maria das Graças e mais três alunas, uma se sobressaiu perante as informações e seu desenvolvimento totalmente independente, mesmo com restrição total da visão.

Tainara Batista Freitas, de 17 anos, estudante de escola regular de ensino médio, que sempre precisou de profissionais especializados para sua alfabetização e também contou com tecnologia assistida para conseguir se estruturar perante o meio social, afirma que nasceu com a deficiência e através das aulas e os métodos de ensino da professora Maria, ela conseguiu aprender o braile, hoje lê vários livros, consegue realizar várias tarefas sozinha e tem plena convicção do que faz, pois foi educada para ter coragem. Palavras da Tainara, que ainda colocou para nós “venha aprender braile, vocês vão gostar”, agindo com naturalidade e alegria.

A mesma ressaltou seu desenvolvimento através das tecnologias assistivas e ainda confirmou suas melhorias porquanto a família está sempre incentivando. Ela estuda com notebook através do Dosvox como programa de auxílio para sua educação regular na escola dos ditos “normais”.

Ela tem total acesso a internet e dados nos computadores que são adaptados, usa também o Dosvox como meio de tecnologia assistiva e desenvolvimento cultural. A mesma afirma que o sistema Dosvox possibilitou uma maior interação com o mundo. Facilitou o aprendizado, proporcionando a realização de tarefas cotidianas.

8.3 A VISÃO DE UMA MÃE

Completando o percurso de diálogos entre as várias partes que compõem deste processo, chegamos à parte de iniciativa deste estímulo de aprendizado, que é o responsável pelo deficiente visual, que precisa ter disposição, amor e direção para obter os cuidados e ensinamentos para com esta problemática, visando a inclusão de seu filho no meio social.

Perante os pais e responsáveis que se encontravam no local, é notável a atenção e a perseverança diante os conteúdos e atividades apresentadas.

Conforme uma mãe relatou, o ambiente é propício a estabelecer o equilíbrio e manter a tranquilidade da criança e/ou adolescente que convive com a deficiência.

Patrícia Aquino, mãe de Miguel Aquino de 4 anos que tem deficiência na visão, porém não é total, contudo, causa dificuldades nas atividades diárias, relata que ao ingressar na instituição se sentiu acolhida e deram total apoio ao seu filho. Deixando-o a vontade, tendo em vista ser criança, até que se acostumasse a ser tratado e ensinado a partir dos métodos de objetos e tecnologias apresentadas. O Miguel ainda não aprende braile e talvez não aprenda por conta das muitas tecnologias que estão sempre desenvolvidas e apresentadas, relatou.

“Faço questão de estar sempre presente e também conto com apoio de toda família para que o tratamento tenha resultados positivos”, enfatizou a mãe.

Sei que aqui os profissionais são treinados para lidar com estas situações e com isso fazem com que meu filho se sinta incluído no meio social, mesmo que ele também estude numa escola de ensino infantil do Município e lá ocorra a inclusão. Ele não sofre com exclusão e tanto aqui quanto na escola os profissionais são bem capacitados para lidar com esta situação, sendo que aqui na APAE as tecnologias assistivas são mais distribuídas.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que os alunos com deficiência possam vislumbrar novos horizontes quanto ao processo de ensino e aprendizagem, necessário se faz proporcionar a essas pessoas maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração com a família. Nesse sentido, os recursos mais adequados exigem uma análise detalhada e escuta aprofundada de suas necessidades para ir optando pelos recursos que melhor respondem a esses estímulos, garantindo-lhe mais autonomia e independência, assegurando os seus direitos perante a sociedade.

Podemos notar que todas essas possibilidades de Tecnologia Assistivas deixam evidente o enorme potencial de desenvolvimento e aprendizagem das pessoas com diferentes tipos de deficiência, o que muitas vezes, não é tão transparente, tão facilmente perceptível nas interações do dia-a-dia, na ausência desses recursos, assim como mostramos através da visita feita a APAE.

Concluimos que a utilização do sistema DOSVOX, possibilita o rompimento de diversas barreiras no aprendizado de alunos com deficiência visual, uma vez que o acesso à cultura, possibilitado pelo sistema, é de suma importância para o desenvolvimento educativo e social dos mesmos.

Diante das dificuldades que os deficientes visuais encontram no processo de ensino e aprendizagem, este estudo analisou as tecnologias assistivas como recurso benéfico para integração do ser. Esta pesquisa contribuiu com a coleta de dados, no processo de inclusão escolar do deficiente visual em instituições de ensino, sendo necessário para isso refletir sobre a eficácia do uso do computador como recurso da prática pedagógica e, ainda, distinguir as peculiaridades dos programas tecnológicos que contribuem com a integração social que fazem parte da rede educacional de ensino.

Certamente o acesso tecnologia torna-se de grande importância para o deficiente, de modo que, poderá transpor barreiras com tais recursos, usufruindo dos benefícios trazidos por ela. Como a utilização de softwares diversos, leitura de textos e a navegação na internet. Por conta disso, as tecnologias tornam-se cada vez mais indispensáveis na vida de todos nós.

REFERÊNCIAS

APAE, Brasil. Sistema permite que deficientes visuais andem sem usar bengala. **Federação Nacional das APAES**. Brasília, DF, 21 de jun. de 2017. Disponível em: <https://apaebrasil.org.br/noticia/sistema-permite-que-deficientes-visuais-andem-sem-usar-bengala> Acesso em: 20 de nov. de 2019.

ARANHA, Maria Salete Fábio. **Educação inclusiva: a fundamentação filosófica**. SEESP/MEC. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Especial, 2004.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI – Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2008.

BERSCH, Rita. Recursos Pedagógicos Acessíveis: Tecnologia Assistiva (TA) e Processo de Avaliação nas escolas. In: SARTORETTO E BERSCH. **Tecnologia e Educação**. Porto Alegre: Assistiva, 2013.

BERSCH, Rita; Tonolli, J. C. **Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência**. Rio de Janeiro, Bengala Legal, 06 jun. 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva> Acesso em: 14 de jul. de 2020.

BOGORNÍ, Patrícia. Tecnologias: Contribuição significativa na Educação Inclusiva. In: SEMINÁRIO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: AS CONVERGÊNCIAS/DIVERGÊNCIAS DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NOS CENÁRIOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA AO ENSINO SUPERIOR, 5., 2013, **Anais eletrônicos...**, Escola Municipal de Educação Básica Belo Ramo, Sinop, Mato Grosso, 2013. Disponível em: http://sinop.unemat.br/v-semi-info-edu/wp-content/uploads/2013/07/tecnologias_contribuicao_significativa_na_educacao_inclusiva.pdf. Acesso em: 21 agosto 2020.

CALDAS, Wagner Kirmse. **Tecnologia assistiva e computacional: contribuições para o atendimento educacional especializado e desafios na formação de professores**. 2015, 214 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

FARIAS, Vanusa Moreira. **A importância da atuação do professor frente a inclusão do aluno cego**. 2011. 62 f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar). Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, Brasília, 2011. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/2343/7/2011_VanusaMoreiraFarias.pdf Acesso em: 14 de jul. de 2020.

FILHO, Delamare MC. O Dosvox como um Software de Acessibilidade ao Ambiente Digital para Deficientes Visuais e suas Possibilidades no Processo de Alfabetização e Letramento. São Paulo, 2010. **Educação e tecnologia**. Disponível em: <http://acervo.plannetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=1752>. Acesso em: 20 de nov. 2019.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. **Educação, cultura e sociedade**, Revista entre idéias, Bahia, v. 2, n. 1, 2013.

HOGETOP, Luisa; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Tecnologias Assistivas: viabilizando a acessibilidade ao potencial individual. **Informática na educação: teoria & prática**. Porto Alegre, v. 5, n. 2, nov. 2002, p. 103-117, 2002.

LIMA, Paulo Gomes; DOS SANTOS, Sandra Mendes. O coordenador pedagógico na educação básica: desafios e perspectivas. **Educere et Educare**. São Paulo, v. 2, n. 4, p. 77-90, 2007. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/1656> Acesso em: 15 de jul. de 2020.

MATOS, Kelma Socorro Lopes; VIEIRA, Sofia Lerche. **Pesquisa Educacional: o prazer de conhecer**. Fortaleza-CE: Edições Demócrito Rocha, UECE, 2001, p.40.

MAIA, Wagner. A inclusão de alunos cegos com o uso do Dosvox na sala de aula do ensino regular do 1º ao 5º ano do ensino fundamental. Relatos de experiência. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, nº 49, 2011. Disponível em: <http://revista.abc.gov.br/index.php/BC/article/view/412> Acesso em: 15 de jul. de 2020.

MARAVALHAS, Manoel Rui Gomes; BASTOS, Michele Oliveira. Os benefícios das tecnologias assistivas para a aprendizagem e desenvolvimento educacional de alunos com deficiência visual. **ARTEFACTUM - Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, 2015. Disponível em: <http://www.artefactum.rafrom.com.br/index.php/artefactum/article/view/716> Acesso em: 04 jan. 2019.

MELO, Amanda Meincke; PUPO, Deise Tallarico. A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: livro acessível e informática acessível. In: MELO; PUPO. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: livro acessível e informática acessível**. Ministério da Educação, Brasília, v. 8, 2010. Disponível em: [file:///D:/Downloads/2010_liv_ammelo%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/2010_liv_ammelo%20(1).pdf) Acesso em: 15 de jul. de 2020.

NUNES, Elton Vergara; DANDOLINI, Gertrudes Aparecida; DE SOUZA, João Artur. As tecnologias assistivas e a pessoa cega. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, Santa Catarina v. 9, n. 2, 2014. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/29162> Acesso em: 15 de jul. de 2020.

OLIVEIRA, Viviani Gomes De. **O uso de tecnologias assistivas, visando potencializar a aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais.** 2012, 59 f. Trabalho de conclusão de especialização em mídias na educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/102992> Acesso em: 15 de jul. de 2020.

PIVETTA, Elisa Maria; SAITO, Daniela Satomi; ULBRICHT, Vânia Ribas. Surdos e acessibilidade: análise de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de educação especial**, Marília, v. 20, n. 1, p. 147-162, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270488826_Surdos_e_acessibilidade_a_nalise_de_um_ambiente_virtual_de_ensino_e_aprendizagem Acesso em: 15 de jul. de 2020.

SANCHES, Norberto. A informática e a comunicação: O visualizador da fala - um instrumento ao serviço da educação de treino da fala. In: IV encontro nacional de educação especial. 1ª Ed. 1991. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. **Comunicações**, São Paulo, p. 121-128, 1991.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** Rio de Janeiro, WVA Editora e distribuidora Ltda, 1997.

SILVEIRA, Tatiana dos Santos; NASCIMENTO, Luciana Monteiro. **Educação Inclusiva.** Indaial: Uniasselvi, Itajaí, 2013. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/23718247/educacao-inclusiva-pdf> Acesso em: 15 de jul. de 2020.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. **Inclusão um guia para educadores.** Artmed editora, Porto Alegre, 456 f., 1999.