

VI Colóquio Internacional

“Educação e Contemporaneidade”



São Cristovão-SE/Brasil
20 a 22 de setembro de 2012

EDUCAÇÃO INCLUSIVA E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: UMA ANÁLISE ACERCA DA APRENDIZAGEM DE DEFICIENTES VISUAIS

Cláudia Ferreira da Silva Luz¹

Ana Lúcia Santos Souza²

Ana Cristina Santos Duarte³

EIXO TEMÁTICO: Educação e Inclusão Social

RESUMO

Esta pesquisa objetivou perceber os impactos das Tecnologias Assistivas no processo de desenvolvimento e aprendizagem de alunos com deficiência visual, analisando os limites e possibilidades desses recursos. Caracteriza-se como um estudo qualitativo de cunho descritivo. Entrevistamos duas alunas deficientes do Ensino Fundamental II e quatro professores. Os resultados evidenciam que as Tecnologias Assistivas auxiliam de forma significativa no desenvolvimento e aprendizagem de deficientes visuais e por isso, faz-se necessário pensar a inclusão social de indivíduos cegos utilizando-se ferramentas tecnológicas, a partir de um novo pensar acerca do desenvolvimento e aprendizagem dos mesmos, visando facilitar o acesso aos conhecimentos científicos e culturais, desenvolvendo suas potencialidades e habilidades como qualquer outro indivíduo.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Inclusiva, Tecnologias Assistivas, Aprendizagem.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo comprender los impactos de las tecnologías de asistencia en el proceso de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes con impedimentos visuales, el análisis de los límites y posibilidades de estos recursos. Se caracteriza por ser un estudio cualitativo de carácter descriptivo. Entrevistamos a dos estudiantes con discapacidad visual de la escuela primaria II y cuatro profesores. Los resultados muestran que las Tecnologías de Apoyo ayuda de manera significativa en el desarrollo y el aprendizaje para personas con discapacidad visual y por lo tanto es necesario considerar la inclusión social de las personas ciegas que utilizan herramientas tecnológicas, a partir de una nueva forma de pensar sobre el desarrollo y el aprendizaje de la misma, para facilitar el acceso al conocimiento científico y cultural, el desarrollo de sus capacidades y habilidades como cualquier otro individuo.

PALABRAS CLAVE: La educación inclusiva, las tecnologías de asistencia, el aprendizaje.

INTRODUÇÃO

As discussões em torno da educação inclusiva têm sido frequentes na sociedade brasileira, defendendo o princípio de respeito às diferenças, pela garantia de democratização e

acesso de todos à escolarização. Até a década de 50, as pessoas com necessidades educativas especiais eram excluídas da convivência social, principalmente do ambiente escolar. Isso também se devia ao fato da inexistência de um aparato legal que regulamentasse o atendimento desse público.

As leis da educação 4.024/61 e 5.692/71 já sinalizavam para a necessidade da inclusão. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 4.024/61 reza em seu artigo 88 que “a educação de excepcionais deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade”. O texto da lei evidencia uma relativa obrigatoriedade da educação inclusiva e por isso, pouco se fez para que houvesse efetivamente o atendimento das pessoas com necessidades educativas especiais no sistema regular de ensino.

A Constituição Federal de 1988 representa um avanço para a educação inclusiva, pois o documento define no inciso III, do Artigo 208, que é dever do Estado "atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino". Com a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em 1990, em Jomtien, na Tailândia, são reivindicadas ações que garantissem escolarização para todos os grupos, classes sociais e minorias discriminadas, os resultados da conferência foram ratificados pela Declaração de Salamanca sobre Princípios, Política e Prática na Área das Necessidades Educativas Especiais, criada na Espanha em 1994 (ANTUNES, 2008).

Em âmbito nacional, vários debates impulsionaram a criação de políticas educacionais para contemplar os princípios da Declaração de Salamanca, bem como para prezar pelo cumprimento do direito outorgado na Constituição ao ingresso das pessoas com necessidades educativas especiais no ensino regular. Dessa forma, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, reservou o capítulo V e os artigos 58, 59 e 60 para a Educação Especial, a fim de direcionar normativamente o papel da escola inclusiva.

Após a LDB 9394/96 o Ministério da Educação começou a elaborar e distribuir materiais sobre educação inclusiva, a fim de dar suporte às instituições e professores nesse processo (BRASIL, 2000, 2005, 2007, 2010).

Desde então, começou a ser gerado um amplo conhecimento sobre como desenvolver a prática pedagógica com alunos de necessidades educativas especiais no espaço escolar, ao mesmo tempo em que são criados suportes tecnológicos para facilitar e ou minimizar as dificuldades dos mesmos.

As Tecnologias Assistivas representam o conjunto de recursos e serviços que objetivam minimizar as dificuldades e ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência (BERSCH, 2008). Muitos educadores desconhecem esses recursos e não conseguem relacioná-los à sua prática pedagógica com os alunos com necessidades educacionais especiais.

Existem vários recursos para atender deficientes visuais, porém não sabemos até que ponto eles têm potencializado o desenvolvimento e aprendizagem escolar. Nesse sentido, esta pesquisa teve por objetivo perceber os impactos das Tecnologias Assistivas no processo de desenvolvimento e aprendizagem de alunos com deficiência visual, analisando os limites e possibilidades desses recursos.

O estudo foi baseado na abordagem qualitativa. Segundo Bogdan e Biklen (1982), esse tipo de pesquisa tem o pesquisador como seu principal instrumento, os dados gerados são predominantemente descritivos, há uma preocupação maior com o processo do que com o produto e se valoriza o “significado” que as pessoas dão à sua vida e às coisas. Os dados foram construídos pela realização de entrevista semiestruturada a duas alunas deficientes visuais, do 8º ano do Ensino Fundamental, de uma escola privada de Jequié, Bahia e quatro dos seus professores.

A discussão do tema se faz relevante num momento histórico em que o educador mais precisa conhecer todas as possibilidades de trabalho em educação inclusiva, para a efetivação de uma prática pedagógica que possibilite um real desenvolvimento dos alunos com necessidades educativas especiais. Deste modo, “se o aluno possuir diversidade de aprendizagem por uma razão qualquer, precisamos de diversidade na forma de ensinar” (MINETTO, 2008, p. 95).

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

Tecnologia Assistiva (TA) é o ramo da ciência que pesquisa, desenvolve e aplica aparelhos, instrumentos ou procedimentos que aumentam ou restauram a função humana.

Tecnologias assistivas referem-se a todo o arsenal técnico utilizado para compensar ou substituir funções quando as técnicas reabilitadoras não são suficientes para resgatar a função em sua totalidade, além do desenvolvimento e da aplicação de aparelhos/instrumentos ou procedimentos que aumentam ou restauram a função humana. 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 (MELLO, 2006, p.7).

As modalidades de TAs estão em pleno desenvolvimento e agrupam-se em categorias como: acessibilidade física, acessibilidade a computador, acessibilidade à internet, apoios educativos e comunicação. Cada uma dessas categorias oferece recursos distintos que podem ser usados pela escola pra facilitar a aprendizagem de alunos independente da deficiência.

A TA viabiliza que pessoas com deficiência (física, auditiva, visual e mental), tenham melhor qualidade de vida, com mais possibilidades de serem incluídas na escola e na sociedade. Por meio dessas tecnologias, pessoas com deficiências ganham autonomia e possibilidade da realização das tarefas do cotidiano desde as tarefas mais básicas de autocuidado até o desempenho de atividades educacionais e profissionais.

O professor dispõe de um arsenal de material de apoio, mas indiscutivelmente o computador é muito mais do que uma ferramenta, é a oportunidade de comunicação, de autonomia e pode ser para ele um grande aliado para melhorar a aprendizagem de todos os alunos, principalmente dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Para pessoas com deficiências motoras, sensoriais ou cognitivas, o computador pode contribuir para sua autonomia e acesso a informação. Há uma quantidade significativa de *softwares* educacionais disponíveis no mercado. Esses são aplicativos que contribuem par o desenvolvimento cognitivo do aluno, facilitando a apresentação dos conteúdos, tornando a ação pedagógica dinâmica e interessante.

Nos últimos anos, foram criados vários aparatos tecnológicos para pessoas com deficiência visual. As dificuldades visuais são alterações sensoriais, o que implica o comprometimento dos canais que fornece informação visual. Podemos incluir alterações de visão, visão subnormal e até cegueira total. Para minimizar as consequências sobre o aprendizado, existem sistemas de ensino que utilizam tecnologias variadas que oferecem vias alternativas de obtenção da informação.

Podemos citar como exemplo: os ampliadores de tela (*softwares* que ampliam as representações gráficas na tela do computador melhorando a compreensão de pessoas com baixa visão), as linhas braille (instrumento de leitura que traduzem o conteúdo de um texto para o sistema Braille), a impressora Braille (que identifica os caracteres utilizados em um texto e imprime em braille no papel), os sistemas NVDA⁴ e Jaws⁵, (que permitem operar no sistema Windows e navegar pela internet) e o navegador de voz (permite o uso do computador e a navegação na internet por meio de um comando de voz). Dentre eles, um dos mais conhecidos e utilizados é o sistema DOSVOX⁶.

O DOSVOX é um sistema computacional, baseado no uso intensivo de síntese de voz, desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que facilita o acesso de deficientes visuais a microcomputadores. Através de seu uso é possível observar certa independência e motivação das pessoas com deficiência visual, tanto no estudo, trabalho ou interação com outras pessoas. Atualmente o projeto conta com mais de 20.000 usuários espalhados pelo Brasil, Portugal e América Latina. O sistema realiza a comunicação com o deficiente visual através de síntese de voz em Português, sendo que a síntese de textos pode ser configurada para outros idiomas (BORGES, 1996, 2003).

O que diferencia o DOSVOX de outros sistemas voltados para uso por deficientes visuais é que no DOSVOX, a comunicação homem-máquina é muito mais simples, e leva em conta as especificidades e limitações dessas pessoas. Ao invés de simplesmente ler o que está escrito na tela, o DOSVOX estabelece um diálogo amigável, através de programas específicos e interfaces adaptativas. Isso o torna insuperável em qualidade e facilidade de uso para os usuários que vêm no computador um meio de comunicação e acesso que deve ser o mais confortável e amigável possível. Grande parte das mensagens sonoras emitidas pelo DOSVOX é feita em voz humana gravada. Isso significa que ele é um sistema com baixo índice de estresse para o usuário, mesmo com uso prolongado (BORGES, 1996, 2003).

Nesse sentido, podemos observar que os recursos das Tecnologias Assistivas têm por finalidade auxiliar as pessoas com necessidades educativas especiais, inclusive alunos deficientes visuais, a fim de promover uma inserção mais proveitosa nas atividades do cotidiano.

DEFICIÊNCIA VISUAL E TRABALHO PEDAGÓGICO

A prática pedagógica em educação inclusiva ainda na atualidade constitui um desafio para os educadores na sociedade brasileira, haja vista os fatores (estrutura institucional, formação docente, falta de apoio da sociedade e da família, dentre outros) que influenciam o ensino, dificultando assim o desenvolvimento integral no ambiente escolar dos alunos com necessidades educativas especiais.

Em se tratando do trabalho pedagógico com alunos cegos, as dificuldades são ainda maiores, pois por conta dos fatores interventores, os mesmos muitas vezes têm suas oportunidades de aprendizagem reduzidas ou até mesmo negligenciadas. Somam-se a isso, o preconceito sofrido no cotidiano social e o tratamento pejorativo que afetam o processo de autoafirmação pessoal.

Até mesmo entre os educadores existem concepções e mitos sobre os alunos com deficiência visual: pensam que tais sujeitos são incapazes de desenvolver quaisquer atividades de forma autônoma; que devem ser tratados com piedade e extremo cuidado; que é impossível desenvolver um trabalho em sala de aula, posto que não avançam em suas aprendizagens (BRASIL, 2010).

As pessoas cegas, se não tratadas com atenção e respeito pela sociedade e sistema educacional, se tornam vítimas de isolamento, preconceito e ficam vulneráveis à exclusão social, impedindo o desenvolvimento de suas habilidades de leitura e escrita. Um cego possui todas as características pertinentes a qualquer outra pessoa e ser punido pelo seu limite orgânico é no mínimo desumano. Contudo, uma sociedade que pretende avançar, deverá estabelecer condições necessárias para o desenvolvimento pleno desses indivíduos.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, uma pessoa cega é aquela com acuidade visual menor do que 3/60 no melhor olho, mesmo com melhor correção óptica. A baixa visão define-se como a acuidade menor do que 6/60, no melhor olho, com a correção óptica mais acurada.

De acordo com Mosqueira (2010), as causas da deficiência visual podem ser classificadas em adquiridas ou hereditárias. Outras classificações denominam de cegueira adventícia e cegueira congênita. A primeira ocorre quando há perda da visão em alguma fase da vida e pode ser causada por acidentes, lesões ou enfermidades que comprometem o funcionamento do globo ocular. Já a segunda, se manifesta na vida intrauterina ou no parto e pode ser causada por doenças infecciosas, enfermidades sistêmicas e traumas oculares.

A criança com cegueira tem mais dificuldade para estabelecer relações entre sons, vozes, ruídos, formas e outros estímulos de modo espontâneo e natural. Neste sentido, é necessário provocar o interesse e a curiosidade dela e orientar suas atividades para que possa conhecer e identificar fontes sonoras, mover e localizar o corpo no espaço, aprender o nome, o uso e a função das coisas, usar o tato para identificar forma, tamanho, textura, peso, consistência, temperatura, dentre outras propriedades do objeto (BRASIL, 2010, p. 30-31).

A cegueira compromete algumas atividades específicas das pessoas, como: movimentação no espaço físico e o acesso à escrita, através da prática de leitura. A linguagem tem um papel de grande importância para os deficientes visuais, pois através dela eles conhecem e aprendem a manipular mentalmente a realidade que os cerca (OCHAITA; ROSA, 1995).

Geralmente a maioria dos deficientes visuais é alfabetizada pelo Método Braille, que consiste num sistema codificado de pontos impressos em papel, de forma que o indivíduo tenha possibilidades de sentir o texto. Para tal, são usados caracteres em relevo, em combinações diferentes, com seis pontos organizados em unidades de dois pontos na largura e três na altura.

Sendo a leitura e escrita atividades humanas que cumprem uma função social, Mosqueira (2010) afirma que o sistema de escrita para cegos parte do princípio de que o próprio escrevedor leia o que está escrevendo, nesse sentido, o autor defende o método Braille como o sistema mais apropriado para pessoas cegas.

Embora existam limitações, os alunos com deficiência visual têm potencialidades para aprender, conhecer e participar da sociedade de forma ativa. Desse modo, o professor deve compreender as condições de existência deles e desenvolver uma prática educativa que possibilite a construção eficaz de conhecimentos. Em sala de aula, devem-se estabelecer ações baseadas na troca mútua entre os colegas e professores, onde haja aprendizagem por meio da colaboração. Assim;

o ensino deve ser planejado e organizado tendo como referência o conhecimento das necessidades individuais dos alunos e as características da turma. É preciso reconhecer as diferenças dos alunos, questioná-las e valorizá-las (BRASIL, 2010, p. 33).

Caso o professor não esteja disposto ao desafio, a ruptura com práticas tradicionalmente excludentes, os alunos com deficiência visual estarão integrados nas salas de aula regulares, porém não haverá a inclusão. Por isso, fazem-se necessárias a adoção de estratégias de adaptações curriculares no planejamento e execução do trabalho pedagógico.

Segundo Smith (2008) algumas estratégias são importantes nas salas de aula inclusivas com alunos deficientes visuais:

- Colocar a carteira da criança perto do professor, da lousa e da porta da sala de aula;
- Colocar os materiais em locais determinados para que os alunos possam encontrá-los sem maiores obstáculos;
- Não sair da sala de aula sem avisar à turma;
- Repetir oralmente as informações escritas na lousa;
- Gravar as aulas de áudio, para que os alunos as utilizem como apoio em casa;
- Estimulá-los a expressar suas dúvidas, compreensões e necessidades;
- Permitir que utilizem um tempo maior para realizar as atividades;
- Estimulá-los a utilizar recursos e materiais auxiliares;

- Ser bastante específico quando fizer orientações verbais;
- Manter fechadas as portas de armários e as gavetas a fim de evitar acidentes;
- Utilizar métodos que favoreçam o aprendizado por meio da audição tipo: músicas e filmes que tratam do assunto da aula;
- Dispor o mobiliário da sala de forma a facilitar a locomoção e o deslocamento do aluno, e evitar acidentes, quando este precisar obter materiais ou informações do professor;
- Utilizar os recursos e materiais adaptados disponíveis: pranchas, presilhas para evitar o deslizamento do papel na carteira, lupa, material didático de tipo ampliado, livro falado, equipamento de informática, materiais desportivos como bola de guizo, etc.
- Na avaliação, fazer provas orais com os alunos que não conseguem enxergar nada ou muito pouco. Com os de baixa visão fazer uma prova com letras grandes para facilitar a leitura. Os que já estão alfabetizados em braille, fazer a prova utilizando esse sistema.

Destacamos aqui a necessidade de estimulação de trabalhos em grupos em sala de aula, a fim de que os alunos videntes possam colaborar no desenvolvimento dos alunos cegos. Dessa forma, o professor necessita direcionar o trabalho de forma a promover uma integração saudável e harmoniosa entre os alunos.

Percebemos que uma sala de aula inclusiva para deficientes visuais, requer do educador uma formação sólida, ou seja, conhecimento sobre a deficiência, materiais pedagógicos específicos e formas de intervenção pedagógica, caso contrário, os alunos terão comprometidas suas aprendizagens.

Portanto, o professor da escola inclusiva é o que adota uma postura interdisciplinar, que considera as potencialidades dos alunos, que propicia momentos de dialogicidade, de reflexão das diferenças na promoção do respeito e do desenvolvimento integral de todos os alunos.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E APRENDIZAGEM: DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta pesquisa realizamos entrevistas semiestruturadas com duas alunas deficientes visuais, do 8º ano do Ensino fundamental, de uma escola privada, de Jequié, Bahia, com o intuito de perceber o impacto das tecnologias assistivas no desenvolvimento e aprendizagem escolar. Para complementar as informações das alunas, entrevistamos também quatro de seus professores.

O roteiro de entrevista para as alunas foi composto pelas seguintes questões: *Como você aprendeu a ler e escrever? Você utiliza algum recurso no dia-a-dia para facilitar a sua*

vida? Quais? Os recursos utilizados por você têm colaborado na sua aprendizagem escolar e no seu desenvolvimento? A entrevista com os professores, baseou-se nas questões: As alunas deficientes visuais utilizam recursos auxiliares em sala de aula? Como esses recursos têm influenciado na aprendizagem e desenvolvimento das mesmas em sua disciplina?

A análise dos dados coletados será apresentada por meio das seguintes categorias: i) Aprendizagem da leitura e escrita; ii) Utilização de recursos auxiliares; iii) Impacto dos recursos na aprendizagem e desenvolvimento.

Denominamos as alunas entrevistadas de Celi e Bete, a fim de preservar a identidade das mesmas. Celi tem 14 anos de idade, declarou que foi acometida por cegueira congênita, que segundo o diagnóstico médico, foi causada por rubéola na vida intrauterina. Bete tem 15 anos de idade, relatou que sofre de cegueira adquirida, esta começou a se desenvolver aos seis meses de idade, quando foi detectado um câncer no campo visual denominado retino blastoma. Ela declarou que a patologia foi tratada, mesmo assim, passou a sofrer com problema de baixa visão. Aos dez anos de idade, uma queda no banheiro provocou o deslocamento da retina, o que resultou em cegueira.

1. Aprendizagem da leitura e escrita

Celi nos informou que aprendeu a ler e escrever na AJECE (Associação Jequeense de Cegos), onde iniciou as atividades no método Braille aos dois anos de idade, com estimulações sensoriais e desenvolvimento de habilidades motoras, para depois aprender efetivamente a leitura e escrita. Bete afirmou que a aprendizagem da leitura e escrita ocorreu no método convencional, “à tinta”, pois na época tinha baixa visão, mas isso não a impedia de enxergar. Aos dez anos de idade, quando foi acometida pela cegueira, ingressou na AJECE para aprender o método Braille. Segundo a aluna, a aprendizagem foi rápida e tranquila, pois em dois meses já dominava o método.

Analisamos que o processo de alfabetização inicial das alunas foi diferenciado, pois a primeira teve contato com atividades de leitura e escrita somente por meio do método Braille, já a segunda, teve contato com a escrita convencional como vidente, e após a cegueira, aprendeu o Braille. Nesse sentido, podemos afirmar que as representações da realidade de Bete parecem ser mais amplas devido às experiências visuais anteriores à deficiência.

2. Utilização de recursos auxiliares

Quanto aos recursos utilizados, Celi declarou que além de utilizar os materiais básicos para deficientes visuais: reglete e punção, adquiriu um computador portátil (notebook)

com o programa DOSVOX (programa de comando de voz). Já Bete afirmou que utiliza a reglete, punção, máquina Braille da AJECE e seu computador portátil com os programas DOSVOX, Jaws e NVDA (que permitem operar no sistema Windows e navegar pela internet).

Todos os professores foram unânimes em afirmar que as alunas utilizam os recursos citados por elas. Uma professora ressaltou que a aluna Celi adquiriu o computador portátil há pouco tempo, aproximadamente um mês.

Os depoimentos apontam que as tecnologias assistivas fazem parte do cotidiano das entrevistadas. Isso denota a necessidade de superação de barreiras entre as mesmas e o cotidiano social. Bersch (2008) afirma que a tecnologia assistiva é um recurso auxiliador que promove a ampliação de uma habilidade funcional deficitária, ou possibilita a realização de algo que se deseja, mas que é impedido pela deficiência.

3. Impacto dos recursos na aprendizagem e desenvolvimento

No tocante à colaboração dos recursos na aprendizagem e desenvolvimento Celi relatou que seu notebook com o sistema DOSVOX tem facilitado sua vida e aprendizagem, porque, segundo ela, pode copiar com mais rapidez as atividades e explicações dos professores em sala de aula. Ela declarou estar muito feliz porque com o programa no computador, pode fazer os trabalhos, tarefas e pesquisas sozinha em casa e não precisa mais realizar as provas isolada dos colegas. Chamou-nos a atenção, sua fala quando disse: *“Antes eu me sentia mal, porque eu fazia as provas no corredor da escola, com um monitor lendo as questões para mim e eu falando as respostas para ele transcrever”*.

Para ela, é algo satisfatório ter a possibilidade de interação com outras pessoas nas redes sociais como MSN, Orkut, e outros, pois sem o programa, não podia interagir.

De acordo com o relato dos professores, Celi era desmotivada e tinha dificuldades de assimilar os conteúdos das disciplinas, porém, atualmente está mais motivada em assistir as aulas e tem melhorado bastante no que diz respeito à realização de atividades e trabalhos escolares. Os professores acreditam que o sistema DOSVOX tenha gerado um novo impulso à vida escolar da aluna.

Bete afirmou que o seu computador tem sido fundamental em sua vida, sobretudo, pelo auxílio do sistema DOSVOX, o qual lhe possibilita escrever e ler com rapidez; ler livros; ter autonomia para estudar e realizar as tarefas e trabalhos escolares; realizar as avaliações juntamente com os colegas e se comunicar com os amigos por meio de Orkut, MSN e e-mail.

Segundo ela, antes do DOSVOX, se sentia meio excluída, pois fazia as avaliações no corredor da escola com um monitor que lia as questões e ela escrevia em Braille para então depois uma professora da AJECE transcrever e entregar ao professor da disciplina para correção. Ela disse que os resultados das provas eram entregues com grande atraso em relação aos outros alunos, isso a incomodava muito.

Os professores declararam que Bete é muito motivada nas aulas, interage oralmente durante as explicações e estuda com afinco, demonstrando resultados de aprendizagem melhores que os alunos ditos normais. De acordo com os relatos dos docentes, esta usa o sistema DOSVOX há aproximadamente dois anos e o recurso tem influenciado de forma positiva na sua aprendizagem.

O relato das alunas entrevistadas e dos professores demonstra que as tecnologias assistivas tem sido de grande relevância no processo de inclusão, atuando positivamente em todas as dimensões: afetiva, cognitiva e social. Para Minetto (2008, p. 95) “as tecnologias assistivas facilitam a ação pedagógica, possibilitando que a inclusão ocorra de fato na aprendizagem e não somente na socialização”.

O nível de autonomia alcançado pelas alunas após a utilização de recursos da Tecnologia Assistiva, inclusive o DOSVOX, é bastante significativo. Este programa tem sido uma ferramenta de suma importância na vida das alunas entrevistadas, pois elas fazem tarefas como: escrever e editar textos, ler arquivos, abrir e-mails, comunicar-se com outras pessoas através das redes sociais, jogar, ouvir músicas, assistir filmes e dessa forma constroem conhecimentos em várias áreas do saber.

Desse modo, as tecnologias assistivas são importantes porque proporcionam “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” (BERSCH, 2008, p. 02).

CONSIDERAÇÕES

A inclusão, assim como a utilização das Tecnologias Assistivas, é um paradigma possível e urgente, mediante a constatação da diversidade como elemento integrante da natureza humana e da nossa sociedade.

Percebemos que as Tecnologias Assistivas, são recursos que minimizam as dificuldades dos alunos com deficiência visual e promove autonomia no cotidiano e por isso, representam um caminho viável para o trabalho de inclusão destes. Destacamos que a utilização do sistema DOSVOX, possibilitou o rompimento de diversas barreiras no

aprendizado das alunas, uma vez que o acesso à cultura, possibilitado pelo sistema, foi de suma importância para o desenvolvimento educativo e social.

O estudo demonstrou que as Tecnologias Assistivas funcionam como um meio facilitador no processo de ensino-aprendizagem dos deficientes visuais, possibilitando que a inclusão ocorra de fato na aprendizagem e não somente na socialização dos mesmos.

Portanto, em seu sentido amplo, inclusão significa que o aluno tem que estar na escola, participando, aprendendo e desenvolvendo suas potencialidades. Para tanto, a utilização das Tecnologias Assistivas é de fundamental importância para o sucesso na aprendizagem e no desenvolvimento social dos alunos com necessidades educacionais especiais. Nesse sentido, é necessário que nas escolas, esses artefatos tecnológicos sejam utilizados a fim de promover um trabalho de inclusão efetivo em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Inclusão: o nascer de uma nova pedagogia**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 4.024**, de 20 de Dezembro de 1961. Brasília: MEC, 1961.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 23 jun. 2011.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 18ª ed. rev. ampl. São Paulo, 1998.

_____. **Projeto Escola Viva**. Brasília: MEC/Seesp, 2000.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão**. Brasília: MEC/Seesp, 2005.

_____. **Formação Continuada Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado - Deficiência Visual**. SEESP/SEED/MEC- Brasília, DF, 2007.

_____. **A Educação Especial na perspectiva da inclusão escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Especial, 2010.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. CEDI (Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil). Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://www.assistiva.org.br>. Acesso em: 01 jul. 2011.

BOGDAN, R. e BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora, 1982.

BORGES J. A. **DOSVOX – um novo acesso dos cegos à cultura e ao trabalho** – Revista Benjamin Constant – IBCENTRO/MEC - nº 3 – maio de 1996.

_____. **Impactos das tecnologias de informação sobre os Deficientes Visuais** – em Políticas Públicas, Educação, Tecnologia e Pessoas com Deficiências – Org. Shirley Silva e Marli Vizim – Ed. Mercado das Letras (ABL) – São Paulo - 2003.

MELLO; M. A. F. **A tecnologia assistiva no Brasil**. In: FÓRUM DA TECNOLOGIA ASSISTIVA E INCLUSÃO SOCIAL DE PESSOA DEFICIENTE, 1., 2006, Belém. **Anais...** Belém: UEPA, 2006.

MOSQUEIRA, C. F. F. **Deficiência visual na Escola Inclusiva**. Curitiba: IbpeX, 2010.

MINETTO, M. F. **Currículo na educação inclusiva: entendendo esse desafio**. 2ª ed. Curitiba: IBPEX, 2008.

OCHAITA, E.; ROSA, A. Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas. In: COLL, César; PALÁCIO, Jesus; MARCHESI, Álvaro (Orgs.) . **Desenvolvimento psicológico e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

SMITH, D. D. **Introdução à Educação Especial: Ensinar em Tempos de Inclusão**. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

¹ Licenciada em Biologia, especialista em Gestão e Educação Ambiental. Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (Mestrado) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- Campus de Jequié. E-mail: cl.luz@hotmail.com

² Pedagoga, especialista em Metodologia do Ensino Superior e Psicopedagogia Institucional. Discente do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (Mestrado) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- Campus de Jequié. E-mail: ubatense@yahoo.com.br

³ Doutora em Educação, especialista em Metodologia do Ensino Superior, trabalha com o tema educação inclusiva. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores e do Departamento de Ciências Biológicas -DCB da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- Campus de Jequié. E-mail: tinaduarte2@gmail.com

⁴ NonVisual Desktop Access - É uma alternativa gratuita que garante aos portadores de deficiência visual o acesso a uma ferramenta essencial na utilização do computador no seu dia a dia.

⁵ Permite ao usuário trabalhar com diferentes versões do sistema operacional Windows e com seus aplicativos.

⁶ Projeto **DOSVOX**, Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ- Universidade Federal do Rio de Janeiro. Abril/2009. Home page: <http://www.nce.ufrj.br/aau/dosvox>