

● REVISTA

INOVA Ciência & Tecnologia

● EDUCAÇÃO

ALFABETIZAÇÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA ERA DIGITAL

*Ricael Spirandeli Rocha¹ ; Rutiléia Maria de Lima Portes¹ 

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM),
Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico, Uberaba, MG, Brasil

RESUMO: A educação é uma das grandes áreas do conhecimento em que a tecnologia digital se faz presente, através de ferramentas que proporcionam interação, estímulo à criatividade e à independência, contribuindo para a inclusão escolar. O objetivo da presente pesquisa foi refletir e analisar as possibilidades de alfabetização de estudantes com deficiência visual a partir do uso de tecnologias digitais assistivas. O percurso metodológico foi construído através de pesquisa bibliográfica, concentrando-se em livros, artigos e periódicos que abordam de modo direto ou indireto a temática. As tecnologias digitais assistivas como os leitores de tela e outros recursos com síntese de voz entraram em evidência, aliados às práticas pedagógicas mais utilizadas ou que estão em discussão/expansão na atualidade. Assim, aspectos da alfabetização e do letramento das pessoas com deficiência visual entram em evidência, frente às novas tecnologias que integram a vida dessas pessoas, juntamente com o sistema braile. Este, por sua vez, revelou-se na presente pesquisa, como o principal meio para a alfabetização, mesmo apesar de suas limitações quanto ao potencial nas interações sociais.

* Autor correspondente:
ricael@outlook.com

Recebido: 08/10/2020.
Aprovado: 19/05/2021.

Como citar: Rocha, R.S., Portes, R.M. de L. Alfabetização de estudantes com deficiência visual na era digital. Revista Inova Ciência & Tecnologia / Innovative Science & Technology Journal, 2021;7:e0210868.
doi.org/10.46921/riict2021-0868

Editores:

Dr. Adelar Jose Fabian  
Dr. Robson Gonçalves Felix  

Copyright: este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição, e reprodução em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Palavras-chave: Inclusão. Práticas Pedagógicas. Tecnologia Assistiva.

LITERACY OF STUDENTS WITH VISUAL DEFICIENCY IN THE DIGITAL AGE

ABSTRACT: Education is one of the great areas of knowledge in which digital technology is present. They are tools that provide interaction, stimulate creativity and independence, contributing immensely to school inclusion. The objective of the present research was to reflect and analyze the possibilities of literacy of students with visual impairment from the use of Assistive digital technologies. The methodological course was constructed through bibliographical research, focusing on books, articles and periodicals that directly or indirectly approach the theme. The means/resources have come into evidence, allied to the pedagogical practices most used or that are under discussion/ expansion at the present time. Thus, literacy and literacy are analyzed against resources already used/ established, as is the case of the braille system and the new digital resources, such as screen readers software. The research revealed that the braille system still remains the main resource used during literacy, even recognizing its literacy limitations.

Keywords: Inclusion. Pedagogical practices. Assistive Technology.



INTRODUÇÃO

Atualmente, o uso da informática tornou-se imprescindível no dia a dia das pessoas, ocupando de modo decisivo um espaço maior nos processos de leitura e escrita e na vida social em geral.

A partir do uso da informática, observa-se uma reconfiguração nas formas de produção disseminação da escrita. Antes do surgimento da escrita em si, toda comunicação existente era realizada oralmente. Segundo Hamze (2017) por definição, oralidade nada mais é que a transmissão oral do conhecimento armazenado na memória humana. Tal entendimento perpassa o contexto por várias mudanças ao longo da história até assistirmos hoje às tecnologias digitais proporcionarem uma imensidão de formas de comunicação através da escrita.

Há duas décadas, o computador ainda era restrito às grandes empresas e poucos o possuíam devido ao seu alto custo. Hoje as tecnologias são usadas por todos e são consideradas ferramentas indispensáveis de uso pessoal. Com as inúmeras possibilidades de aplicações proporcionadas através do computador, a tecnologia estende-se por várias áreas, tornando-se presente e constante na vida do ser humano, embora vários aspectos sociais e econômicos ainda excluam muitos desta realidade.

Uma das mais importantes áreas em que a tecnologia se faz presente é a educação, proporcionando interação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem. Especialmente as tecnologias digitais, representam ainda um estímulo à criatividade, autonomia e independência para estudantes e professores, além de contribuir para a inclusão educacional das pessoas com deficiência através de novas formas de interação com o conhecimento.

Há muito se observa uma preocupação quanto à inclusão social e educacional das pessoas com deficiência visual. Estas sempre foram objeto de curiosidade e há registros históricos que demonstram certa preocupação com a vida pessoal e educacional dessas pessoas.

Porém, somente em junho de 1994 que de fato, através de uma discussão mundial que deu origem a um documento orientador e definidor de uma mudança conceptual, é que de fato as pessoas com deficiência tiveram seus direitos educacionais e sociais garantidos. Tal documento, denominado Declaração de Salamanca, foi assinado por vários países na Conferência Mundial de Necessidades Educativas Especiais na Espanha (BRASIL, 1994).

A partir desse marco político, várias legislações em âmbito nacional passaram a abordar a temática da inclusão, se destacando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96) os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1996).

Neste trabalho, abordamos os processos de alfabetização dos alunos com deficiência visual, refletindo sobre as novas possibilidades trazidas pela tecnologia digital assistiva. Em geral, os métodos de alfabetização para esses alunos são muito padronizados

e não consideram as singularidades que permeiam cada caso caracterizado pela deficiência visual.

O contexto social e familiar do estudante, bem como suas estratégias de interação com o conhecimento devem ser observadas antes de quaisquer conclusões claras sobre os recursos utilizados durante a alfabetização.

Adquirir habilidades na leitura e escrita não quer dizer apenas codificar e decodificar, mas implica comunicação e interação. As tecnologias digitais potencializam essas interações, repercutindo diretamente no processo de ensino e de aprendizagem, fazendo com que os professores considerem a realidade cotidiana dos estudantes.

Nesse contexto, envolvemos diretamente alfabetização e letramento, em especial o letramento digital, ao considerarmos os aspectos sociais e interacionais durante os anos iniciais da educação.

Tendo em vista toda a sistemática e viabilidade que os leitores de tela proporcionam para as pessoas com deficiência visual, seria possível alfabetizar e letrar estudantes com deficiência visual a partir dessas tecnologias com síntese de voz? Quais seriam os limitadores desses recursos quanto aos processos iniciais de leitura e escrita? Esses recursos poderiam preencher as lacunas de letramento jamais preenchidas pelo sistema braile?

Sendo assim, o objetivo da presente pesquisa foi investigar e analisar os recursos de tecnologias digitais assistivas enquanto meios para a alfabetização e letramento de estudantes com deficiência visual, em especial os leitores de tela durante a alfabetização desses sujeitos.

Além disso, a pesquisa buscou estudar as possibilidades dos leitores de tela a partir dos fundamentos dos métodos de alfabetização; analisar o potencial dos leitores de tela para o desenvolvimento de novos métodos de alfabetização para estudantes com deficiência visual e corroborar com a inclusão de alunos com deficiência visual em âmbito escolar.

Através da pesquisa bibliográfica o enfoque incidiu sobre os aspectos orais da escrita, os meios/recursos pedagógicos e o uso da tecnologia assistiva na perspectiva da alfabetização e letramento, no intuito de contribuir com a educação inclusiva.

ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO

Ainda hoje, muitos educadores, de modo equivocado, compreendem alfabetização e letramento como dois processos distintos que ocorrem em tempos diferentes. Entretanto, "alfabetizado é o indivíduo que sabe ler e escrever e letrada é a pessoa que sabe ler e escrever e que utiliza essa habilidade em um processo dentro de uma demanda social" (SILVA et al., 2014. p. 29).

Com isso, cabe ao professor ampliar suas metodologias e didáticas de ensino, para contemplar assim toda a dimensão desse processo não só de codificação e decodificação da escrita, mas um processo social de trocas e interações com o mundo letrado.

A socialização, em toda a sua abrangência, precisa ser considerada pelo professor, inclusive naquelas circunstâncias em que ela ocorre fora do âmbito escolar, essa concepção é geral e certamente deve ser considerada na educação dos alunos com deficiência visual.

Em relação ao contexto social, Silva (2011) contribui enfatizando que o processo de socialização é extremamente importante, pois proporciona ao estudante com deficiência visual se desenvolver e se posicionar diante da sociedade.

Outro ponto importante a ser observado é o trabalho que o professor desempenha dentro da sala de aula. É necessário que o professor sempre articule recursos e metodologias para estimular os sentidos remanescentes do aluno com deficiência visual e só depois inicie o trabalho de leitura e escrita.

Na construção de todo esse processo de socialização e letramento, vários recursos e ferramentas tecnológicas podem ser grandes aliadas, como a tecnologia digital assistiva. Esta apresenta grande potencial de interação com uma diversidade de conhecimentos e, também, com outros estudantes sem deficiência visual.

A tecnologia assistiva também estimula a autonomia e a independência, o que acreditamos ser parte importante dos processos de letramento. São tecnologias que facilitam o acesso à informação e à comunicação, ao mesmo tempo em que promovem a inclusão social e educacional. Damasceno e Galvão (2000, p. 2) afirmam que:

[...] A Tecnologia de Informação e de Comunicação (TIC) é utilizada como Tecnologia Assistiva, conceito que designa toda e qualquer ferramenta ou recurso utilizado com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia a pessoa portadora de deficiência.

A inserção da tecnologia nos processos educacionais resulta de inúmeras mudanças sociais e não pode ser mais ignorada como parte do cotidiano dos alunos, sendo impossível não a integrar também nas rotinas escolares. Embora os estudantes com deficiência visual ainda não estejam tão integrados à tecnologia como os demais estudantes, observa-se que muitos já possuem seus computadores pessoais e conhecem as funcionalidades de um leitor de telas.

No que se refere ao uso do computador, Amorim et al. (2009) evidencia a utilização do computador com leitor de tela como ferramentas que auxiliam no trabalho pedagógico com os alunos com deficiência visual, sendo um dos melhores meios de interação social com o mundo letrado. Aponta também que os alunos conseguem fazer tarefas como: editar textos, acessar diferentes arquivos, se comunicar com outras pessoas por e-mail e redes sociais, jogar, ouvir músicas e histórias, dentre outras.

Todas essas tarefas são realizadas através do computador com leitor de tela e síntese de voz. Essas ferramentas representam um grande salto na vida

dessas pessoas, antes circunscritas às possibilidades do sistema braille. Destaca-se ainda que o computador com leitor de tela minimiza a exclusão quando a diferenciação diminui entre quem enxerga e quem não enxerga.

Os mesmos recursos possíveis através da informática passam a ser de uso comum dos dois grupos, embora quem não enxerga utilize um leitor de telas. Isso representa um grande passo em direção a uma inclusão real, baseada em condições de igualdade para acesso, construção e partilha de conhecimentos (BORGES, 1998).

Considera-se que essas ferramentas podem ser inseridas a partir da educação infantil e que elas contribuem grandemente para os processos iniciais de letramento. Para Souza e Fratari (2011), a educação inclusiva se inicia durante a fase infantil, na faixa etária de zero a seis anos, devendo ocorrer de preferência na rede regular de ensino. Nessa conjuntura Vygotsky (1989, p. 35), enfatiza que “não existe distinção, inicialmente na educação para crianças com deficiência visual e videntes, as pedagogias educacionais são propostas em condições de igualdade”. Contudo, as finalidades serão atingidas através de outros meios e diretrizes, cabendo assim ao professor orientar adequadamente o aluno.

Nesse sentido, a exploração do material didático pelo estudante é de suma importância. Segundo Cerqueira e Ferreira (1996), os materiais didáticos voltados para os alunos com deficiência visual são muito escassos e que essa ausência conduz a um aprendizado fundamentado basicamente na oralidade, limitando a apreensão de muitos conceitos.

Nesse sentido, para além do livro didático, elementos naturais, pedagógicos, culturais e tecnológicos enriquecem bastante o aprendizado e devem ser explorados a todo momento. Já Silva (2011), afirma que a pessoa com deficiência visual consegue projetar imagens mentais de um objeto a partir de dados referenciados anteriormente através de assimilação auditiva, tátil, olfativa, sinestésica ou gustativa.

Assim, a estimulação desses sentidos é o primeiro passo para um bom desempenho psicomotor e conseqüentemente desenvolver as habilidades motoras e psíquicas necessárias ao aprendizado da leitura e da escrita.

A socialização também deve ser estimulada, pois as trocas e interações que acontecem entre as crianças contribuem para os processos de letramento. É importante que a criança com deficiência visual interaja com todos, e que as crianças sem deficiência visual aprendam como se comunicar com ela trocando informações e conhecimentos do mundo letrado e que nessas trocas possam aprender a respeitar as limitações uns dos outros (SILVA, 2011, p. 438).

Ainda tratando da socialização, a autora diz; para que o aluno comece o ensino sistematizado, esse deve ter base do ensino não sistematizado adquirido em casa com o convívio de seus familiares, trazendo a vivência, hábitos e socialização caseira para o cotidiano escolar. Ressalta-se ainda a importância de o professor estimular ao máximo o potencial do aluno

de forma global, envolvendo crianças com deficiência visual e videntes, através de atividades que trabalhem os movimentos, brincadeiras que estimulem seus sentidos e métodos promovendo a interação entre os alunos como um todo.

É necessário destacar também a questão da flexibilização de tempo, pois, é comum a criança com deficiência visual necessitar de mais tempo para a realização das atividades, uma vez que dependerá das habilidades sensoriais básicas bem como o tato, olfato, paladar e audição, o que depende do quanto ela já foi estimulada nesse sentido.

É preciso destacar também, que as práticas de letramento devem ser analisadas e estimuladas não somente com crianças e adolescentes. As pessoas adultas estão constantemente imersas nesse processo.

O trabalho com os adultos deve partir do histórico pessoal de cada um, suas experiências profissionais e escolares, pois é desse ponto que o professor vai partir ao propor qualquer atividade. Para Leite (2003, p. 2), “[...] uma pessoa que é alfabetizada na idade adulta depara-se com maiores dificuldades do que uma criança neste processo”. Essas dificuldades podem ser oriundas das rotinas e vivências desses alunos e não podem ser ignoradas.

No caso de pessoas não alfabetizadas que adquiriram a cegueira já na fase adulta, a resistência e aceitação em relação às suas limitações são enormes e há em geral uma rejeição quanto ao aprendizado do sistema braile. Primeiramente porque não foram estimuladas para a utilização de outros sentidos, como é o caso do tato e, depois porque querem retomar, rapidamente, suas habilidades de leitura e escrita perdidas com a cegueira.

Desse modo, destaca-se a importância dos programas de reabilitação voltados para pessoas com deficiência visual e que antes enxergavam. Leite (2003), enfatiza a necessidade de sempre incluir estratégias e metodologias compatíveis com a necessidade de cada indivíduo.

Nessa perspectiva, o emprego da tecnologia assistiva pode ser essencial, dadas as necessidades desses adultos e ainda considerando suas vivências diárias com a tecnologia, mesmo que ainda não alfabetizados.

O computador com leitor de telas pode ser inserido a partir dos contatos iniciais com a leitura e a escrita, representando um grande potencial para as práticas de letramento. Isso porque a pessoa com deficiência visual pode interagir com uma grande variedade de informações, além de estabelecer contato com outras pessoas, com deficiência visual ou não.

Isto posto, Almeida (2001, p. 297), aponta que “o alfabetizador tem de conhecer o educando que está diante de si e sobre o qual recai sua atuação pedagógica. No preparo, na coerência da prática docente podem-se encontrar soluções para grandes problemas”.

Compreende-se, portanto, que os processos de alfabetização e as práticas de letramento podem acontecer em todas as fases da vida e de formas

diversificadas. Cabe ao professor analisar as particularidades dos indivíduos e considerar metodologias adequadas às múltiplas realidades dos seus alunos.

A tecnologia assistiva, principalmente o computador com leitor de telas, pode ser uma grande aliada nesses processos, já que está inserida nas práticas cotidianas da maior parte das pessoas, desde a infância. Cabe à escola reconhecer seu potencial e criar estratégias que possibilitem um real aprendizado.

FERRAMENTAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO

As ferramentas pedagógicas, como o Braille têm sido grandes aliadas nos processos educacionais das pessoas com deficiência visual. O sistema Braille vem sendo utilizado como o principal meio para o aprendizado da escrita e leitura, especialmente nos momentos iniciais da alfabetização.

O Braille pode ser determinante para uma aprendizagem significativa, entretanto, dadas às dificuldades relativas ao manuseio do material, transcrição de textos impressos para o Braille e vários aspectos relativos à logística e disponibilização do material de modo satisfatório aos estudantes, o Braille vem perdendo espaço ao longo dos últimos anos. “A falta de atrativo nos livros braile não atinge as crianças, mas toda a população cega” (SOUSA, 2004, p. 70).

Mesmo que o aluno consiga ser alfabetizado pelo método Braille, pouquíssimos professores sabem ler e escrever por esse método, bem como os familiares e amigos desse aluno. Borges (1998, p. 2) mostra que “[...] esse fenômeno se propagará durante toda a vida: o que um cego escreve, só outro cego consegue ler”. Certamente isso dificulta os processos de socialização e interação da pessoa com deficiência visual, influenciando diretamente em suas práticas de letramento, que dependem dessas trocas.

Nos dias atuais encontra-se um termo novo, bastante utilizado para referir aos equipamentos, aparelhos e dispositivos para pessoas com algum tipo de limitação ou deficiência, denominado Tecnologia Assistiva (TA).

Segundo Galvão Filho (2009), tecnologia assistiva refere-se a produtos, recursos, ferramentas, serviços entre outros recursos que possam promover e auxiliar as pessoas com algum tipo de limitação ou deficiência, dando-lhes independência, autonomia e qualidade de vida. “A tecnologia assistiva desempenha um papel fundamental para as pessoas com deficiência visual permitindo-lhes desempenhar tarefas que seriam praticamente impossíveis sem o auxílio apropriado” (CAMPELO, 2011, p. 112).

Atualmente a sociedade vive em um tempo denominado de “era digital”, e a escola precisa adequar suas didáticas e metodologias para considerar essa realidade no cotidiano da sala de aula. Tanto professores especialistas na deficiência visual quanto aqueles da sala comum precisam adquirir conhecimentos específicos sobre os usos dessas tecnologias assistivas, visando à inclusão real do estudante.

Considera-se inclusive, que o estudante utilize essas ferramentas dentro da sala de aula, nas suas práticas de leitura, escrita e outras interações possíveis. Para Cerqueira e Ferreira (1996), os microcomputadores são recursos didáticos que ampliam na prática as atividades dos professores voltados para educação de pessoas com deficiência visual, podendo também ser operados por pessoas cegas a partir de periféricos como por exemplo um *software* sintetizador de voz.

Sobre esses *softwares* leitores de tela, Silveira (2007, p. 10), diz que “a qualidade de *software* categoriza seus atributos em seis características fundamentais que são: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade”. Assim, uma vez que uma pessoa com deficiência visual tenha conhecimento desse recurso ela conseguirá utilizar outros leitores de tela, pois basta utilizar o mesmo raciocínio de operação.

Através de um notebook com leitor de tela instalado, o aluno com deficiência visual pode ler e escrever no mesmo tempo e espaço dos seus colegas, realizar provas e trabalhos de modo independente, e o que é mais importante, poder compartilhar com qualquer pessoa suas produções bem como conhecer a de seus colegas. Maia (2011), mostra que na atualidade o computador é elo para a comunicação escrita de pessoas com deficiência visual e para os videntes, no qual o braille não conseguia chegar.

Obviamente, o computador não será responsável pela alfabetização e letramento do estudante, nem tampouco a única tecnologia assistiva a ser utilizada. O computador, pode ser sim, um grande facilitador desses processos. Isso só se torna possível se o professor pensar em estratégias de ensino e aprendizagem que contemplem tais ferramentas, caso contrário servirá apenas como objeto de entretenimento.

INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ÂMBITO ESCOLAR

Certamente as ferramentas digitais reconfiguram de modo expressivo a forma com que as pessoas se relacionam com o conhecimento e umas com as outras. As maneiras de comunicação ganharam novos sentidos e inúmeras possibilidades que provocam vários receios, repercutindo, conseqüentemente, no âmbito escolar.

Os professores não sabem até que ponto essas ferramentas digitais podem contribuir para o processo de ensino e de aprendizagem, fazendo com que muitos ainda as ignorem e mantenham suas concepções tradicionais.

Entretanto, independente de tantas evidências, a realidade é que a vida dos estudantes está permeada pela comunicação e interatividade digital, e a missão agora é aprender a lidar com tal realidade.

No caso dos estudantes com deficiência visual, essas tecnologias podem significar muito mais que

os usos comuns por pessoas com visão normal. Elas podem significar muitas vezes, a única forma de se estabelecer comunicação escrita de modo rápido e eficiente, de interagir verdadeiramente com a informação e com o conhecimento, diversificando e ampliando as formas de socialização.

De acordo com a Cartilha de Saberes e Práticas da Inclusão (BRASIL, 2006), a sociedade deve cooperar, oportunizando às pessoas com deficiência várias formas de conhecimento de mundo. Para Sousa (2004, p. 43), “[...] a inclusão no contexto escolar se intensificou, quer pelas inúmeras modificações ocorridas na sociedade, quer pela promulgação de políticas educacionais, norteadoras do acesso e da permanência do indivíduo no ensino regular”.

Nesse sentido, quanto mais exclusivas são as práticas e as ferramentas utilizadas durante esse processo, mais excludente se torna o ambiente. Precisa-se caminhar numa direção em que os mecanismos de inclusão se tornem cada vez mais sutis e menos diferenciadores.

Acredita-se assim, que o computador com leitor de tela é um bom exemplo de ferramenta não exclusiva, pois embora com o *software* leitor instalado, o computador e suas funcionalidades são as mesmas utilizadas por qualquer pessoa com visão normal. Isso não acontece com o sistema Braille, que infelizmente acaba provocando uma diferenciação e uma divisão social entre quem enxerga e quem não enxerga.

É preciso considerar ainda nesse processo inclusivo, as singularidades dos estudantes, pois mesmo em grupo de estudantes com deficiência visual, cada um tem sua história, suas vivências familiares e sociais que determinam grandes diferenças em suas personalidades. Na hora de adotar uma certa metodologia ou tecnologia assistiva, é preciso considerar essas singularidades, visto que o desempenho do estudante dependerá de um atendimento individualizado e que contemple suas reais necessidades.

Dentre várias medidas inclusivas, pode-se afirmar que “o processo educacional deve envolver uma multiplicidade de dinâmicas, posturas, estratégias, métodos, a fim de trabalhar a dialética igualdade/diferença, já que são aspectos integrantes da própria natureza humana” (SOUSA, 2004, p. 47).

MATERIAL E MÉTODOS

Como procedimento metodológico para o desenvolvimento da presente pesquisa, optamos pela pesquisa bibliográfica. Para Gil (2002), a pesquisa bibliográfica parte da desenvoltura de materiais já preparados, a partir de produções científicas que sustentam a discussão proposta.

A pesquisa bibliográfica realizada no presente estudo baseou-se em livros, periódicos, artigos, documentos monográficos e textos dissertativos. A busca consistiu em textos que abordassem a temática da inclusão educacional de estudantes com deficiência visual, seus processos de alfabetização, letramento e os meios/

recursos utilizados nas práticas de leitura e escrita, tais como o sistema Braille e recursos digitais.

Nessa busca, selecionamos trabalhos que apresentassem métodos, ferramentas e meios digitais para alfabetizar estudantes com deficiência visual, considerando fatores como: rendimento, eficiência, interação, absorção e clareza na obtenção das informações.

Sob uma abordagem qualitativa, a pesquisa considera os dados de forma analítica e reflexiva, sempre passíveis a outros pontos de partida e chegada (GIL, 2002).

A interação na aprendizagem foi um dos principais aspectos pesquisados durante as leituras realizadas, pois segundo Siqueira (2010), na escola, o processo de interação permite que os alunos tenham acesso ao conhecimento. Góes (2000), enfatiza o aprendizado acontecendo através da interação com outros indivíduos, sendo, a existência relacional pelo convívio social e ações individualizadas do sujeito.

Quanto à ênfase nas tecnologias digitais assistivas, buscamos por problematizações que envolvessem os processos de ensino e de aprendizagem das pessoas com deficiência visual, sobretudo durante a alfabetização, conforme os pressupostos de Damasceno e Galvão (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tecnologias digitais assistivas como ferramentas utilizadas durante os processos de alfabetização e de letramento foram pouco abordadas nos trabalhos encontrados, considerando-se ainda a escassez de pesquisas envolvendo a temática. Isso nos revela o quanto o tema ainda é novo e precisa ser investigado.

Dentre os estudos encontrados, destacamos o estudo de Maia (2011) que relata a experiência de utilização de um computador com leitor de tela e sintetizador de voz no processo de alfabetização de uma aluna com deficiência visual. A aluna também possuía deficiência física com deformidade na pele das mãos, o que lhe impedia de utilizar o método Braille.

O autor enfatiza que essa aluna desde a primeira infância tinha contato com brinquedos tradicionais e ferramentas da pré-leitura do braille, contudo, entreteinha-se com jogos infantis usando o computador. Quando cursava o ensino fundamental foi reprovada por várias vezes, considerada analfabeta por não usar o sistema Braille.

Nesse contexto, Maia (2011, p. 2) afirma que após a segunda reprovação da aluna houve uma certa indagação “como pode uma pessoa que escreve textos, cartas e se comunica pelo computador pela escrita ser considerada analfabeta e seguir assim considerada e reprovada na alfabetização?”.

Nesse sentido, os professores perceberam que não se tratava de um problema intelectual, mas sim, de um problema físico devido a sensibilidade nas pontas dos dedos causada pela deformidade da pele das mãos.

Isto posto, Maia (2011) destaca que a partir dessa situação, a aluna foi matriculada na escola re-

gular, passando por todo o processo de alfabetização a partir de um computador (notebook) com *software* leitor de tela.

Essa pesquisa nos possibilitou compreender as possibilidades de alfabetização e de letramento das tecnologias digitais assistivas mesmo que inicialmente tenham sido utilizadas porque a estudante não se adequou ao sistema Braille. Dessa forma, inferimos a indagação acerca de quantas crianças mais se encontram em situações semelhantes e não tiveram educadores que se despertaram para o potencial de um computador com leitor de tela, para além da codificação e decodificação da linguagem escrita.

O sistema Braille mantém-se, segundo as pesquisas encontradas, como o principal recurso utilizado por educadores de crianças com deficiência visual em processos de alfabetização. Muitos educadores estão cientes de suas limitações, mas acreditam que ele deve ser valorizado como o principal meio de leitura e escrita para pessoas com deficiência visual.

Devido à expansão da tecnologia digital em nossa sociedade, acreditamos que outros estudos como o de Maia (2011) despontarão de forma cada vez mais crescente.

É importante considerarmos também que não concebemos os recursos em si como responsáveis pelo processo de alfabetização de letramento, pois não são essas ferramentas, digitais ou não, que de fato promovem aprendizado. Certamente inúmeros fatores contribuem durante esses processos, especialmente a mediação do professor.

Desse modo, notamos que são necessários mais questionamentos, pesquisas e investimentos nessa área, para que as pessoas com deficiência visual sejam de fato incluídas nos processos educacionais, interagindo em condições de igualdade com professores, colegas com ou sem deficiências.

Experiências têm demonstrado que ferramentas e possibilidades existem, mas que ainda não se investiu o suficiente acerca de didáticas e metodologias que integrem de modo efetivo as tecnologias digitais assistivas em todas as fases educacionais da pessoa com deficiência visual. É notória a falta de formação dos professores e até mesmo dos especialistas em educação inclusiva no que se refere ao uso dessas tecnologias na educação de alunos com deficiência visual.

Portanto, se faz necessário também investir na formação desses educadores, através de uma proposta que priorize as práticas digitais desses alunos, pois elas podem apontar caminhos para a construção de uma didática e metodologia de ensino que contemple as reais necessidades desses estudantes.

CONCLUSÕES

A partir do questionamento inicial acerca da possibilidade ou não de alfabetização e letramento de pessoas com deficiência visual utilizando-se de tecnologia digital assistiva, concluímos que essa possibilidade é real, mas necessita de muito estudo e in-

vestimento. Necessita sobretudo, de uma mudança conceptual em relação ao uso dessa tecnologia juntamente com o sistema braile. Pouco se questiona sobre os aspectos relacionados ao letramento envolvidos nos processos de alfabetização de estudantes com deficiência visual.

Enquanto verificamos a expansão dessas tecnologias em âmbito educacional, por outro lado, percebemos, como revelou a presente pesquisa, o crescimento dos receios de muitos educadores brailistas de que o sistema braile estaria perdendo seu lugar e que muitos estudantes estariam deixando de utilizá-lo nos anos iniciais do ensino fundamental e nos anos seguintes.

Nesse sentido, esta pesquisa não teve por objetivo provar que o sistema braile deve ser substituído pela tecnologia digital assistiva nos processos de alfabetização e de letramento dos estudantes com deficiência visual. Tal recurso mostra-se de grande importância durante esses processos, mas deve ser utilizado considerando-se outras possibilidades, especialmente quanto às oportunidades de interações linguísticas entre estudantes com deficiência visual e estudantes videntes.

Apresentamos, neste estudo, outras possibilidades que têm se mostrado promissoras, facilitando o acesso à informação e ao conhecimento. Os aspectos comunicacionais e interacionais pertinentes ao uso das tecnologias digitais assistivas entraram em foco, já que não se pode falar em alfabetização sem falar também em letramento.

Muitos adolescentes e adultos com deficiência visual utilizam essas tecnologias como quaisquer outras pessoas de visão normal, e acreditamos que isso também é possível a partir dos anos iniciais da educação dessas pessoas.

Ainda há muita insegurança dos pesquisadores quanto à investigação profunda acerca do potencial de alfabetização e letramento das tecnologias digitais assistivas voltadas para o público com deficiência visual. Assim, o nosso desejo é de fomentar essa discussão e incentivar outros educadores e pesquisadores a se debruçarem em outras investigações, especialmente aquelas provenientes da experiência diária com os estudantes com deficiência visual em seus processos educacionais escolares.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. G. S. Alfabetização da Pessoa Cega. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE O SISTEMA BRAILE, 1., 2001, Salvador. **Anais...** Salvador: MEC, 2001.
- AMORIM, E. S.M. S.; CARVALHO, J.L; MENEZES, L. K.B. **Educação de cegos mediada pela tecnologia**. Salvador: Secretaria de Educação de Salvador, 2009.
- BORGES, J. A.; PAIXÃO, B. R.; BORGES, S. Projeto DEDINHO: alfabetização de crianças cegas com ajuda do computador. In: CONGRESSO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO, 1998, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro, 1998.
- BRASIL, Ministério da Ação Social. Coordenadoria Nacional Para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: MAS/ CORDE, 1994.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (Ed.). **Saberes e práticas da inclusão: recomendações para a construção de escolas inclusivas**. 2. ed. Brasília: Mec./4seesp, 2006.
- CAMPÊLO, R. A.; JÚNIOR, J. A. F. M.; TABOSA, M. M.; CARNEIRO, A. H. Inclusão digital de deficientes visuais: o uso da tecnologia assistiva em redes sociais online e celulares. **Computer on the Beach**, p. 109-118, 2011.
- CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. Os recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 5, p. 11-16, dez-jan. 1996.
- GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. **Astecnologias da informação e da comunicação como tecnologia assistiva**. Brasília: PROINFO/MEC, 2000.
- GALVÃO FILHO, T. A. et al. Conceituação e estudo de normas. In: BRASIL, **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CAT/ SEDH, 2009, p. 13-39. Disponível em www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf. Acesso em; 18 fev. 2021.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GÓES, M. C. R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 20, n. 50, p. 9-25, abr. 2000.
- LEITE, C. G. Alfabetização de adultos portadores de deficiência visual. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, ano 9, n. 24, p. 03-13, abr. 2003.
- MAIA, W. 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. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, ed. 49, ago. 2011.
- SILVA, A. G.; SILVA, E. P.; OLIVEIRA, S. F. P. Vitória sobre a cegueira: a oralidade na alfabetização e no letramento de portadores de necessidades visuais. **Revista Eletrônica de Letras (Online)**, v. 7, n. 7, ed. 7, p. 29, jan/dez. 2014.
- SILVA, J. Letramento e alfabetização dos deficientes visuais na rede regular de ensino: uma prática envolvendo professores. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE LETRAS E LINGUÍSTICA, 2011, Catalão. **Anais...** Catalão: UFG, 2011. p. 433-451.
- SILVEIRA, C.; HEIDRICH, R. O. BASSANI, P. Avaliação das tecnologias de *softwares* existentes para a inclusão digital de deficientes visuais através da utilização de requisitos de qualidade. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, jul. 2007.

SIQUEIRA, D. P. **A interação do deficiente visual na educação escolar**: uma perspectiva histórico-cultural. Ribeirão Preto, 2010. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, 2010.

SOUSA, M. C. B. **O computador como instrumento de inovação das práticas pedagógicas**: a aprendizagem compartilhada na escola das diferenças. Uberaba, 2004. 149 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Uberaba, Uberaba, MG.

SOUZA, R. F.; FRATARI, M. H. D. **Alfabetização da Criança Cega nas Séries Iniciais**. Uberlândia, 2011. 12 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pedagogia, Faculdade Católica de Uberlândia, 2011.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Completas**: fundamentos da defectología. Trad. Lic. Ma. del Carmen Ponce Fernández. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1989.