



## ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA PARA ALUNOS CEGOS A PARTIR DO APLICATIVO *MINIMATECAVOX*

Marciane da Silva Nunes<sup>1</sup>, Victória Caroline do Nascimento Luz<sup>2</sup>, Walber Christiano Lima da Costa<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de apresentar novas ferramentas tecnológicas para facilitar o ensino e a aprendizagem de matemática para alunos com deficiência visual, mais especificamente os cegos do ensino fundamental regular por meio do uso do *software MiniMatecaVox*, criado por Henderson Tavares, objetivando atender exclusivamente o público deficientes visuais das séries iniciais. Este estudo bibliográfico nos levou a perceber que na educação inclusiva de cegos, é importante que sejam adotadas medidas que visem atender as necessidades dos alunos. E o uso de tecnologias tendem a ser o suporte que impulsiona que o trabalho inclusivo seja de melhor qualidade. Concluímos assim, que o *MiniMatecaVox* favorece o aprendizado dos alunos cegos em relação à matemática. E levando em consideração que muitos alunos apresentam rejeição e dificuldades nessa disciplina, as propostas que se apresentam nos processos de ensino e de aprendizagem são sempre bem vindas buscando que a educação matemática cresça em qualidade.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Tecnologias. Deficiência Visual.

### 1 Introdução

O ensino para alunos com deficiência é um grande desafio, tanto para as instituições de ensino quanto para as próprias famílias desses alunos. Em muitos casos, vemos que os alunos com necessidades especiais não dispõem de instrumentos que facilitem as suas aprendizagens.

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática (UNIFESSPA- Santana do Araguaia). Email: marcianepetshop@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática (UNIFESSPA- Santana do Araguaia). Email: ab.luz@outlookl.com.

<sup>3</sup> Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA). Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). E-mail: walber@unifesspa.edu.br.

Nesse aspecto, o uso de tecnologias no ensino de matemática é importante, dado que essas podem facilitar o aprendizado dos alunos em relação aos conteúdos desta disciplina.

Assim, o *software MiniMatecaVox* foi criado para auxiliar no processo de aprendizado em matemática de alunos cegos que ainda estão no ensino fundamental, proporcionando melhor entendimento desses discentes.

## 2 Referencial teórico

### 2.1 As Necessidades Especiais: os alunos cegos em foco

Segundo Stainback e Stainback (1999), o processo de inclusão ao longo da história apresentou grandes dificuldades, decorrente da filosofia considerada na época e das práticas segregacionistas, que acabaram por excluir ainda mais os indivíduos com deficiência. Entretanto, Bruno (1997), destaca que a política nacional de Educação Especial tem proposto uma educação de qualidade como um direito de todos, englobando os alunos com deficiência no sistema regular de ensino, favorecendo assim o princípio de igualdade de oportunidades.

Nesse aspecto, a inclusão de alunos cegos em turmas regulares é importante, pois busca apresentar à escola a conscientização de alunos e professores acerca de que a falta da visão não consiste em um empecilho para a aprendizagem e sim uma forma diferente desta ser adquirida, e ainda favorecendo assim todo o âmbito escolar de evitar preconceitos considerados enraizados na área educacional e na própria sociedade como um todo. Para tal objetivo, há a necessidade de revisão dos conceitos, seja na da escola, da família e em toda a sociedade.

### 2.2 Educação Matemática com o uso de tecnologias

Danyluk (1988, p.58) destaca que “Ser alfabetizado em matemática, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica”. Entendemos com isso que alfabetização matemática é a ação inicial de entendimento matemático, onde a pessoa compreende, interpreta os assuntos básicos e expressa as ideias da linguagem matemática específica.

Com o Movimento da Matemática Moderna (MMM), a Educação Matemática tem sofrido mudanças que revolucionaram o processo de ensino e aprendizagem,

mudando o currículo do conteúdo de muitas matérias e até mesmo da prática pedagógica. Em virtude disso, também a “esperança” da inclusão de alunos com deficiência na área da matemática. Tais mudanças vêm ocorrendo, desde a qualificação de professores ainda em sua graduação, até os educadores da Educação Básica e da Superior, para que em suas aulas de matemática sejam adequadas para a necessidade de alunos com algum tipo de deficiência.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) e os documentos da Educação Especial mostram as possibilidades de uso de alguns materiais e espaços necessários para que as escolas possam receber alunos com deficiência visual, dentre os quais estão: textos escritos com ilustrações táteis, disposição dos móveis e do posicionamento dos alunos, para que eles possam deslocar-se e ouvir o professor. E ainda o uso da máquina Braille, regletes, entre outros. E no caso específico da Matemática, a calculadora sonora e *softwares* voltados para a área. Além de computadores com sintetizador de vozes e periféricos adaptados com recursos ópticos.

Nesta abordagem, a utilização das chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tem sido amplamente debatida, considerando seus benefícios e suas limitações. Entre os temas discutidos está o de que o uso de tais recursos, possibilitaria a melhora da aprendizagem dos alunos em geral inclusive os com deficiência. Entretanto, esses recursos não estão disponíveis na maioria das escolas brasileiras, que não possuem, por exemplo, laboratório de informática.

De acordo com Valente (1999), o enfoque da informática educativa não é o computador como objeto de estudo, mas como uma ferramenta para facilitar o conhecimento e a aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos matemáticos.

### **3 Materiais e método**

O presente texto é fruto de uma pesquisa de caráter bibliográfico. De acordo com Marconi & Lakatos (2003) a pesquisa bibliográfica é importante, pois leva ao pesquisador a um contato direto a temática a ser pesquisada e aos textos já expostos à sociedade. A partir deste levantamento bibliográfico, entendemos que o tema apresenta sua relevância e tende a contribuir para que novas pesquisas sejam impulsionadas em relação ao tema proposto.

## 4 Resultados e discussão

### 4.1 Educação Matemática para Cegos por meio do uso do MiniMatecaVox

O *MiniMatecaVox* é um *software* que foi desenvolvido na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), pelo tecnólogo em informática Henderson Tavares de Souza, como forma de pesquisa para dissertação de mestrado. O *software* é voltado para crianças com idade de seis anos, matriculadas no ensino fundamental. O *software* dispõe de uma série de atividades elementares de matemática que tornam o ensino mais lúdico, motivador e dinâmico.



Imagem: Criança diante do aplicativo

Fonte: <http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2014/11/software-feito-na-unicamp-ajuda-no-ensino-de-matematica-para-deficientes.html>

Além das atividades matemáticas, o *software* contempla a inclusão digital e a reação das crianças cegas, itens importantes para crianças em fase escolar. O *software* é um programa que executa, por meio de comando de voz, atividades elementares de matemática, como somatória, divisão, subtração e resolução de problemas. Todas as atividades do aplicativo foram elaboradas utilizando vozes humanas, incluindo a de crianças na mesma idade, com a intenção de tornar a experiência das crianças deficientes visual mais agradável. Ressalta-se ainda que o *MiniMatecaVox* funciona com a intervenção direta, acompanhada e contínua do professor, pois os alunos ao escutarem as atividades, responde e o *software* fornece uma resposta com uma voz de uma criança da mesma faixa etária da que está comandando. A base do *software* permite que se crie conteúdo para outras disciplinas também. Destacamos ainda que todas as vozes utilizadas e desenvolvidas no *software* são vozes humanas, gravadas e armazenadas no banco de dados.



Imagem: Interface de uma das funções do software

Fonte: <http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2014/11/software-feito-na-unicamp-ajuda-no-ensino-de-matematica-para-deficientes.html>

O *software* compõe um dos aplicativos do sistema operacional *Dosvox*, idealizado pelo professor Antônio Borges, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O *Dosvox* permite que deficientes visuais utilizem um computador pessoal para desempenhar uma série de tarefas, adquirindo independência no estudo e trabalho.

## 5 Considerações Finais

Em virtude do que foi apresentado, entendemos que o *software MiniMateVox* constitui uma importante ferramenta no ensino básico da matemática para alunos deficientes visuais e cegos das séries iniciais, que motiva e faz com que esses alunos sejam incluídos de forma dinâmica nas aulas de tal disciplina.

Esse processo de inclusão se torna significativo para que esses alunos sejam incluídos em sociedade, decorrendo assim em cidadãos independentes no futuro.

## 6 Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial. Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares - Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1998.

BRASIL. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. In. <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/resolucao2.pdf.2001>.

BRUNO, M. M. G. Deficiência visual: reflexão sobre a prática pedagógica. São Paulo: Laramara, 1997.

DANYLUK, O. Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. Ed. Atlas. São Paulo, 2003; 5. ed.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, Willian. Inclusão: um guia para educadores. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

BRUNO, Lúcia. Poder e administração no capitalismo contemporâneo. In: OLIVEIRA, Dalila Andrade.(Org.). Gestão democrática da educação: desafios contemporâneos. Petrópolis: Vozes, 1997.

VALENTE, José Armando (org). O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.