

## O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: A IMPORTÂNCIA DO MATERIAL DIDÁTICO COM VISTAS À INCLUSÃO

*Ms. Márcia Valéria Azevedo de Almeida Ribeiro  
IFFluminense/ISECENSA/UCAM/CEJN  
mvaleria@censanet.com.br*

*Sara Gomes da Silva de Almeida  
IFFluminense  
sarinah111@hotmail.com*

### **Resumo:**

Partindo do pressuposto de que a deficiência visual não impede que o aluno mobilize suas capacidades cognitivas na produção de conceitos que sejam significativos e que a utilização de material concreto facilita o seu aprendizado, o presente minicurso tem como objetivo destacar a importância da construção e aplicação de materiais didáticos especializados para deficientes visuais, voltados para o ensino de Matemática. No plano legal, a escola deve buscar adaptar-se às novas diretrizes, permanecendo atenta às necessidades educativas dos alunos, identificando suas principais dificuldades e buscando criar alternativas que proporcionem a inserção desses sujeitos em processo de aprendizagem ao contexto escolar. No caso específico dos deficientes visuais, cabe à escola e seus professores desenvolverem condições de acesso aos saberes considerados essenciais para que este aluno avance na construção dos conhecimentos. A utilização do material didático tem se revelado como um diferencial no processo de escolarização dos alunos com deficiência visual.

**Palavras-chave:** Educação Inclusiva; Material Especializado; Aprendizagem.

### **1. Introdução**

Historicamente excluídos dos processos educativos regulares, os deficientes no Brasil, a partir da Constituição Federal de 1988 adquirem o “status” de cidadãos, conferido pelos direitos conquistados através das lutas de órgãos nacionais e internacionais e consolidados pelas legislações que passam a reconhecer os processos de inclusão como condição da construção da plena cidadania. Seguindo os passos da lei maior, a Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei 9394/1996, institui o processo de inclusão de todas as crianças nas escolas públicas brasileiras, assegurando aos deficientes, superdotados e portadores de dificuldades educativas o direito ao acesso e permanência nas instituições de ensino, devendo ser respeitados em suas diferenças e acolhidos de forma integral.

Sendo assim, a escola enfrenta o desafio de criar ambientes inclusivos com o objetivo de fornecer condições que possibilitem o ensino e a aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais, visando sua autonomia e inserção no mercado de trabalho.

Macedo (2008) ressalta que ações voltadas para uma educação inclusiva devem ser valorizadas e incentivadas nas escolas, de modo que se tenha uma sociedade mais justa e inclusiva.

Nesse sentido, o presente minicurso mostrará alternativas de preparação de materiais didáticos para alunos com deficiência visual, de forma a fornecer um suporte em seus estudos, possibilitando uma melhor aprendizagem da Matemática, visto que é importante para alunos com necessidades especiais receberem acompanhamento no seu processo de escolarização.

Segundo Tato e Lima (2008), o desenvolvimento de material didático adequado faz-se necessário para atender a pessoas com deficiências, em diferentes faixas etárias. Eles ainda destacam que a construção do material didático deve acompanhar as necessidades especiais visuais, pois somente assim há a possibilidade de um ensino realmente inclusivo com igualdade de oportunidades a todos.

## **2. Referencial Teórico**

Em relação às pesquisas sobre materiais didáticos adaptados para o ensino da Matemática, alguns artigos científicos se destacam por sua relevância nos estudos sobre o tema.

A pesquisa de Silva, Urbano e Nascimento (2010) sobre Aprendizagem Matemática de deficientes visuais na rede regular de ensino, aponta para resultados positivos, sobretudo no tocante ao aprendizado mútuo entre videntes e deficientes visuais, ao compartilharem o material adaptado para os alunos incluídos.

Quanto ao artigo dos pesquisadores Ceolin, Machado e Nehring (2009) da Universidade de IJUÍ/RS (UNIJUÍ), sobre o Ensino de Matemática e a Educação Inclusiva, as contribuições encontram-se no uso do “multiplano”, material didático adaptado para uso de deficientes visuais.

Araújo e Marszaukowski (2009) no momento que relacionam Matemática e Deficiência Visual comentam com base em experiências realizadas com alunos incluídos

em escolas públicas do primeiro segmento de Ensino Fundamental da rede estadual de São Paulo:

As crianças com necessidades especiais têm os mesmos direitos que aquelas que não as possuem, no entanto, deve-se levar em consideração que estas crianças precisam de cuidados especiais. Em relação ao ensino, o professor deve propor atividades onde todos os alunos trabalhem juntos e para que a aprendizagem ocorra de forma significativa é necessário que se usem os recursos didáticos e que o professor os adapte à situação em que se encontra o aluno com limitação visual. (ARAÚJO e MARSZAUKOWSKI, 2009, p.8).

Em relação às atividades significativas, buscamos em Ausubel (1992) o conceito de aprendizagem significativa, que faz referência a uma forma de apreensão dos conteúdos, que valoriza os conhecimentos prévios, as experiências dos alunos, de maneira que possam utilizar seus esquemas mentais para reinventar, ressignificar, ampliar e transformar saberes. É significativo para o aluno, tudo que esteja associado ao seu interesse e motivação.

Para que a Educação Matemática Inclusiva ocorra, conforme Ferreira et alii (2011) é urgente que os sistemas de ensino e a formação continuada invistam no professor, preparando-o para a utilização de materiais didáticos adaptados às necessidades educativas especiais dos deficientes incluídos na Educação Regular.

### **3. Objetivos**

As atividades propostas nesse minicurso destacam a relevância da produção e aplicação de materiais didáticos adaptados às necessidades especiais dos deficientes visuais no processo de aprendizagem significativa, tendo em vista a inclusão desses sujeitos-alunos no processo educativo regular.

Os objetivos específicos foram definidos da seguinte forma:

- Identificar as necessidades dos deficientes visuais relacionadas ao Ensino-Aprendizagem dos conteúdos matemáticos;
- Elaborar material didático específico para o desenvolvimento de habilidades capazes de levar o deficiente visual à aprendizagem significativa;
- Promover a real participação e autonomia do deficiente visual nas atividades com materiais didáticos adaptados ao ensino da Matemática.

O material didático deve ser construído a partir da necessidade específica de cada aluno, com o objetivo de oferecer suporte para a construção de conceitos relativos ao conteúdo que está sendo trabalhado em sala de aula.

É fundamental que os professores se preparem para enfrentar os desafios da educação inclusiva, construindo uma escola que reconhece e valoriza as diferenças e respeita as necessidades individuais.

#### 4. Procedimentos metodológicos

Nesse minicurso os participantes terão a oportunidade de preparar materiais adaptados destinados ao estudo de Matemática para alunos com deficiência visual. Esses materiais permitem aos alunos com deficiência visual o ensino e a aprendizagem a partir da exploração tátil.

Para a confecção dos materiais didáticos serão utilizados fios encerados com espessuras variadas, colas, lixas de marceneiro, papel 40 kg, papel vegetal, emborrachados, palitos, miçangas, carretilhas e papéis com variados relevos.

É importante destacar que o material produzido pode ser utilizado por todos os alunos de forma integrada.

Tato e Lima(2008) destacam que incentivar a participação do aluno deficiente visual em condições de igualdade com os videntes contribui para o aumento da autoestima.

As figuras a seguir apresentam exemplos de materiais adaptados construídos com lixas, papéis de texturas variadas, fios encerados e emborrachados.

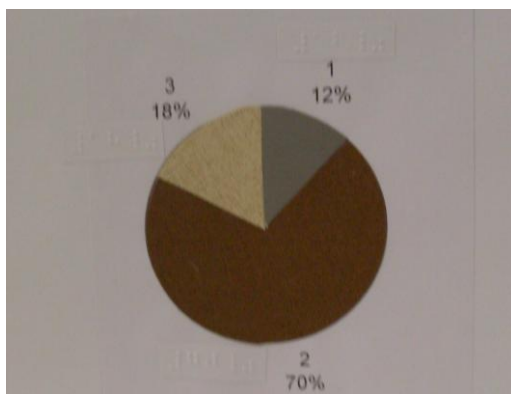


Figura 1: Gráfico de setores

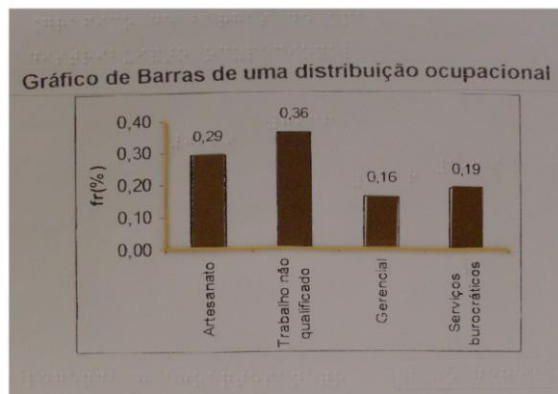


Figura 2: Gráfico de barras

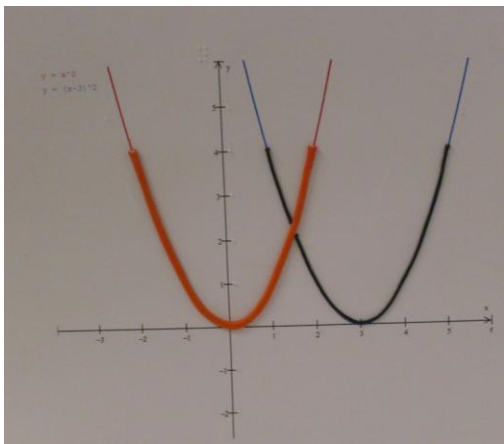


Figura 3: Função Quadrática

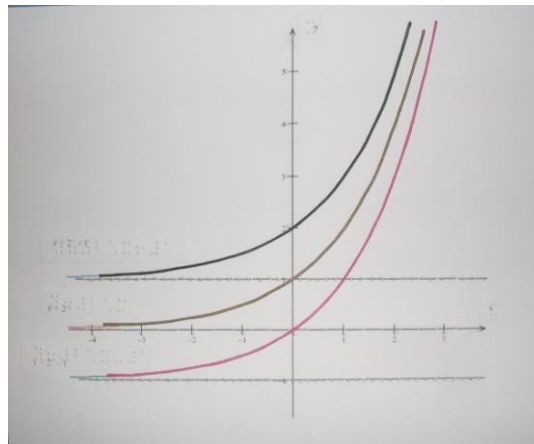


Figura 4: Função Exponencial

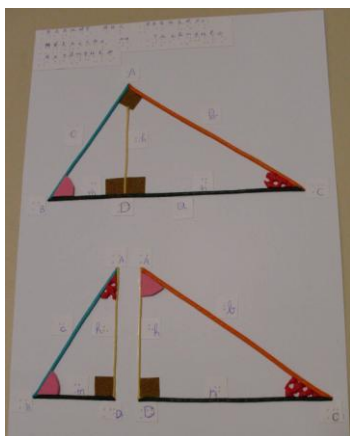


Figura 5: Relações métricas no triângulo retângulo

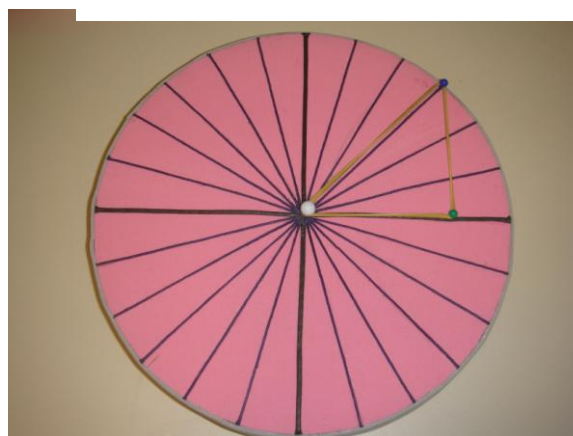


Figura 6: Circunferência trigonométrica

## 5. Considerações Finais

As dificuldades encontradas pelos deficientes visuais ao longo do processo de aprendizagem dos conteúdos matemáticos, não significam que o aluno vai deixar de aprender. Ao contrário do que o senso comum costuma propagar, os deficientes visuais costumam apresentar uma mente aguçada para os desafios matemáticos, necessitando contudo, de apoio didático para a compreensão dos conceitos da disciplina.

A construção de materiais didáticos adaptados às necessidades dos deficientes que não conseguem enxergar o mundo à sua volta, mas que possuem sentidos, muitos deles altamente desenvolvidos, tem se constituído em importante instrumento de apoio ao ensino da Matemática.

A vivência com o concreto abre possibilidades desses alunos manusearem e descobrirem diversos caminhos na construção dos saberes matemáticos, favorecendo trocas e descobertas, que a pura e simples decifração de atividades em Braille, não conseguiria

proporcionar. Por outro lado, há que se destacar as pesquisas realizadas com materiais didáticos adaptados, reveladoras das conquistas alcançadas nos últimos anos, neste campo, pelo esforço acadêmico de muitos professores, não satisfeitos com os recursos disponíveis no âmbito pedagógico e que pouco acrescentam ao processo de inclusão dos alunos com deficiência visual. A busca de alternativas que favoreçam a aprendizagem significativa dos alunos, levou estes docentes a pesquisarem, estudarem e criarem novos materiais didáticos.

Criar esses materiais adaptados ao uso pedagógico no ensino da Matemática com deficientes visuais exige do professor uma postura que vai muito além do domínio dos conhecimentos matemáticos, pois levantar necessidades dos alunos, pensar e criar os materiais que melhor respondam a essas necessidades, estar atento aos resultados do aplicativo e à devolutiva do aluno, são etapas que fazem parte do processo de construção e aplicação dos materiais didáticos elaborados para atender aos deficientes visuais.

## 6. Referências

ARAÚJO, Aline L. L.; MARSZAUKOWSKI, Fernanda. **Matemática e a deficiência visual**. 9.<sup>a</sup> Semana de Iniciação Científica. FAFIUV, 2009.

AUSUBEL, David P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1992.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 2006.

CEOLIN, Taíse; MACHADO, Aniara Ribeiro; NEHRING, Cátia Maria. **Educação Matemática, avaliação e inclusão escolar**. X Encontro de Educação Matemática . IJUÍ, Anais, junho, 2009.

FERREIRA, Arielma da Luz; et alli. **O Ensino da Matemática para Portadores de Deficiência Visual**. UFRJ. Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em [HTTP: //intervox.nee.ufrj.br/dosvox/](http://intervox.nee.ufrj.br/dosvox/). Acesso em 20/04/2012.

MACEDO, José D. B. de. **“Um novo olhar sobre a inclusão”**. In: CADERNOS TEMÁTICOS. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2008.

SILVA, Ilca Grasiela; URBANO, Ana Cláudia dos Santos; NASCIMENTO, Ross Alves do. **A importância do material didático para o ensino de matemática com portadores de deficiência visual**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. JEPEX 2010, UFRPE, outubro, 2010.

TATO, André; LIMA, Maria C. **Desenvolvimento de material didático para portadores de deficiência visual**. In: CADERNOS TEMÁTICOS. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2008.