

O ENSINO DE MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA – uma possibilidade de trabalho com alunos deficientes visuais

GT 07 - Educação Matemática, avaliação e inclusão escolar

Táise Ceolin – UNIJUÍ - thai_ceolin@yahoo.com.br
Aniara Ribeiro Machado – UNIJUÍ - aniara_m@hotmail.com
Cátia Maria Nehring – UNIJUÍ – catia@unijui.edu.br

Resumo: Neste artigo discutimos a Educação Inclusiva e o Ensino de Matemática, por meio de propostas didático-pedagógicas e de materiais potencializadores da aprendizagem nos diversos níveis de ensino. O texto busca, em especial, retratar a inclusão de estudantes com deficiência visual, através do material didático denominado Multiplano. Esse material foi desenvolvido para tentar suprir as necessidades educacionais de alunos com deficiência visual quanto à Educação Matemática. Entendemos que tais discussões são fundamentais no âmbito escolar e de cursos de formação de professores, afim de permitir de fato, a inclusão de alunos com deficiência visual.

Palavras-chave: Deficiência visual, educação inclusiva, ensino de matemática, atividades com multiplano.

Introdução

A discussão sobre Educação Inclusiva no Brasil começou a ganhar força no final da década 80, mais tarde que em outros países, quando os estudantes com algum tipo de deficiência passaram a freqüentar a escola regular, na perspectiva de incluir estes alunos especiais, possibilitando aos mesmos, novas aprendizagens a partir das interações.

Segundo Mantoan,

Inclusão é a nossa capacidade de entender e reconhecer o outro e, assim, ter o privilégio de conviver e compartilhar com pessoas diferentes de nós. A educação inclusiva acolhe todas as pessoas, sem exceção. É para o estudante com deficiência física, para os que têm comprometimento mental, para os superdotados, para todas as minorias e para a criança que é discriminada por qualquer outro motivo. (2005, p.1)

Para a educadora, na escola inclusiva professores e alunos aprendem uma lição que a vida dificilmente ensina: respeitar as diferenças. Acreditamos que esse é o primeiro passo para construir uma sociedade mais justa.

A escola é o reflexo da vida em sociedade, pois acaba estabelecendo uma micro-sociedade. Nesta perspectiva a educação inclusiva pode ser um grande avanço para todos, a partir da experiência com a diferença. Se os estudantes não passam por isso na infância, ou melhor, na escola, lugar privilegiado dos processos de aprendizagem, mais tarde terão muita dificuldade em vencer os preconceitos, de forma a compreender e aceitar a diferença. A

inclusão possibilita aos que são discriminados pela deficiência, pela classe social ou pela cor, o direito de ocupar o seu espaço na sociedade. Você não pode ter um lugar no mundo sem considerar o do outro, valorizando o que ele é e o que ele pode ser. Além disso, nós, professores, queremos garantir a todos o direito à educação.

Freitas (2004) traz a idéia da diferença, como marca da diversidade, considerando que todos somos iguais em termos de direitos, e diferentes pelas particularidades de cada um, demonstrando que ser diferente não é apenas ter algum tipo de necessidade especial. Portanto, entendemos a necessidade de que a inclusão se efetive, superando os obstáculos que são impostos pelo preconceito gerado pelo próprio sistema de ensino atual.

A questão que se coloca para a escola, no momento que acreditamos que a diversidade é uma temática importante a ser considerada é compreender, trabalhar e qualificar os profissionais que vão trabalhar com estes alunos especiais, pois não adianta termos um discurso de inclusão e não sabermos, enquanto professores trabalhar com estes alunos. É nesta perspectiva que este artigo se coloca. Queremos trazer algumas possibilidades na área de matemática que contribuam para o enfrentamento desta questão tão importante e significativa da inclusão de alunos com deficiência visual.

Políticas públicas para a educação inclusiva e o ensino de matemática

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB-EN) e a Constituição Federal estabelecem que todas as crianças têm o direito de freqüentar uma escola e de serem alfabetizados, respeitando as diferenças, os limites e as possibilidades de cada um. Portanto, pode-se dizer que uma sociedade justa e que dê oportunidades para todos, sem qualquer tipo de discriminação, o que inclui a escola.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) da Educação Especial trazem a inclusão como um processo “(...) gradual, interativo e culturalmente determinado, requerendo a participação do próprio aluno na construção do ambiente escolar que lhe seja favorável (...), alguns educadores defendem que uma escola não precisa preparar-se para garantir a inclusão de alunos com necessidades especiais, mas tornar-se preparada como resultado do ingresso desses alunos (...)” (BRASIL, 1998, p.18), sugerindo a colocação imediata de todos os educandos com necessidades especiais na escola.

A escola para todos requer uma dinamicidade curricular que permita ajustar o fazer pedagógico às necessidades dos alunos. Ver as necessidades especiais dos alunos atendidas no âmbito da escola regular requer que os sistemas educacionais modifiquem, não apenas as suas atitudes e expectativas em relação a esses alunos,

mas, também, que se organizem para constituir uma real escola para todos, que dê conta dessas especificidades. (BRASIL, 1998, p. 31)

Conforme o Art. 3º da resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, este documento entende que

Por *educação especial*, modalidade da educação escolar, entende-se um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica. (BRASIL, 2001, p.1)

Desse modo fica claro que as leis e normas que regem a educação e a sociedade no nosso país amparam e defendem o processo de inclusão, tanto social quanto educacional, de pessoas com diferentes necessidades especiais. Para que isso realmente ocorra, compreendemos ser necessário um processo de conscientização dos indivíduos e de desmistificação das deficiências.

Em muitas escolas e universidades o processo de inclusão já vem acontecendo a algum tempo, atingindo áreas e níveis de ensino, inclusive nos cursos de formação de professores, já que é na formação inicial que se constituem as características fundamentais do educador que atuará em sala de aula. Porém esta inclusão acontece das diferentes formas, como simplesmente colocar alunos com necessidades especiais em uma turma regular, acrescentar um intérprete para acompanhar alunos especiais e, também, escolas regulares que se preparam, modificando sua proposta de trabalho para considerar as várias diferenças que se estabelecem em uma sala de aula.

Com o MMM (Movimento da Matemática Moderna) a Educação Matemática passou por mudanças que revolucionaram o processo de ensino e aprendizagem, provocando mudanças curriculares e refletindo assim na prática pedagógica. Nesse sentido também ocorreram movimentos na perspectiva da inclusão escolar e social de alunos com necessidades especiais, envolvendo todas as áreas do ensino, inclusive a Matemática.

Para que de fato ocorra à inclusão são necessárias algumas mudanças e/ou adaptações tanto didáticas, curriculares e pedagógicas, quanto de concepções dos professores, da sociedade e dos próprios educandos. É necessário começarmos por uma discussão tanto no processo de formação inicial quanto continuada, no sentido de qualificação deste profissional da Matemática.

A Educação Inclusiva na Matemática vem sendo um desafio para os professores em formação inicial e continuada da Educação Básica e Superior, pois quando pensamos em trabalhar números, cálculos e até mesmo conceitos matemáticos, logo vem a seguinte questão, e se na sala, tiver algum aluno com deficiência, o que posso fazer para trabalhar com esse estudante sem excluí-lo? Algumas pesquisas já estão sendo realizadas considerando esta área do saber, como, por exemplo, a de Rosana Maria Gessinger (2006), que traz em sua dissertação de mestrado relatos de professores de Matemática que tiveram em suas classes, ditas comuns, alunos com necessidades educacionais especiais, a qual busca compreender a atuação docente na perspectiva da inclusão, verificando quais práticas estão sendo realizadas pelos diferentes professores, de modo a favorecer a construção de conhecimentos matemáticos por esses alunos com necessidades especiais inseridos nesse processo de inclusão escolar. Também há experiências em sala de aula, como o relato de Micheline Candida da Silva Araújo de Oliveira (2006), que apresenta o projeto “Matemática Inclusiva”, desenvolvido em uma escola pública de um bairro da periferia em sua cidade, na busca da superação das dificuldades impostas pelas condições sociais e da inclusão de alunos não apenas com limitações físicas, mas também psicológicas e de raciocínio lógico, desenvolvendo um trabalho que visou a valorização da criatividade dos alunos, considerando sua história e seu ambiente social que está inserido, priorizando o trabalho com desafios, e instigando-os a resolverem problemas não convencionais, estimulando a mudança de comportamento e de concepções principalmente em relação a importância do cálculo. Pesquisas como essas já são discutidas em vários Seminários da área da Matemática, como forma de socialização, discussão e estímulo entre os docentes.

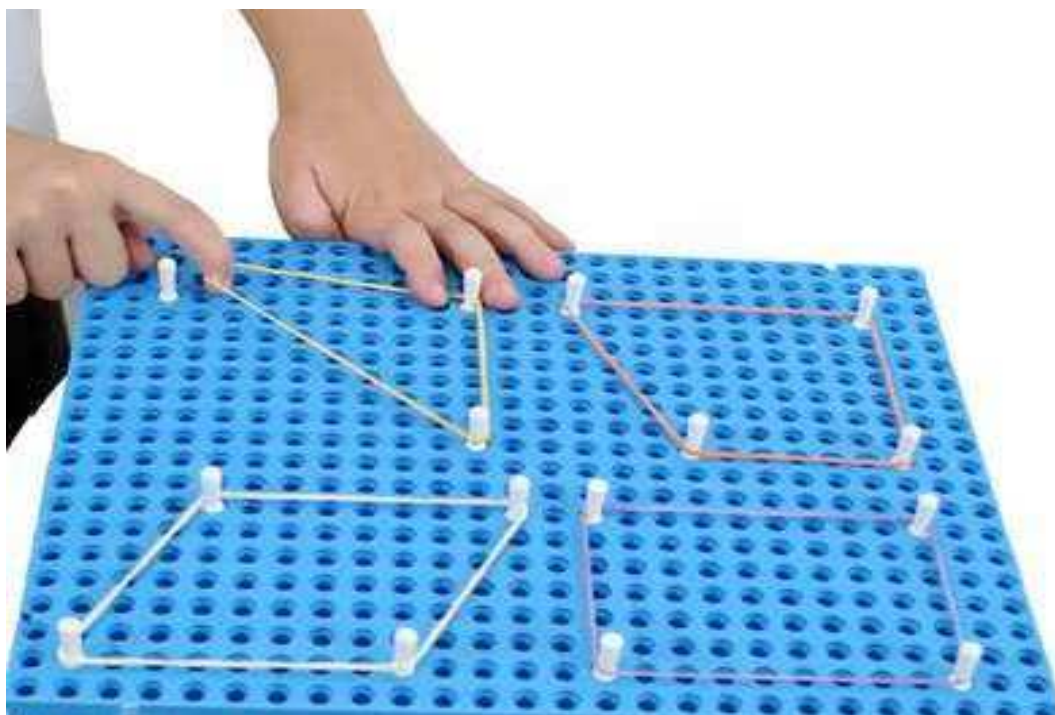
Questões como estas nos fazem refletir sobre as possibilidades de inserir materiais manipuláveis para o ensino de Matemática a alunos com algum tipo de deficiência. No caso de deficiência visual já se tem algumas experiências, como por exemplo, a pesquisa na exploração do material Multiplano que foi desenvolvido na perspectiva de auxiliar os cegos na construção e significação de vários conceitos matemáticos.

O uso do multiplano para educação inclusiva e o ensino de Matemática

Os PCN's (1998) da Educação Especial apontam alguns materiais e espaços necessários para que as escolas possam receber alunos com deficiência visual, dentre eles destacamos: textos escritos com ilustrações táteis, disposição do mobiliário e posicionamento do aluno na sala de aula para favorecer seu deslocamento e ouvir o professor, máquina

Braille, reglete, sorobã, bengala longa, livro falado e calculadora sonora. Além disso, chamam atenção para que na avaliação, o material possa ser ampliado para os alunos com baixa visão ou em Braille, ou até de computador com sintetizador de vozes e periféricos adaptados com recursos ópticos.

Como nosso foco de estudo se concentra em alunos com deficiência visual, nossa atenção se efetiva sobre as possibilidades de utilização do uso do material Multiplano. O Multiplano é um material que foi desenvolvido por Rubens Ferronato que possibilita trabalhar diferentes conceitos matemáticos com crianças cegas, de baixa visão e também videntes. Conforme Ferronato (2002, p.57) “o material concreto denominado Multiplano consiste, basicamente, em uma placa perfurada de linhas e colunas perpendiculares, onde os furos são equidistantes. O tamanho da placa e a distância entre os furos pode variar consoante a necessidade”. Nos furos podem ser encaixados rebites, que devem ter a cabeça plana e circular, mas sem um de seus segmentos circulares, para facilitar ao cego a identificação correta do pino. Segue abaixo uma ilustração do Multiplano.



Fonte: http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-74823687-multiplano-revoluco-no-ensino-da-matematica--_JM.

Na superfície os pinos apresentam identificação dos números, sinais e símbolos matemáticos tanto em Braille, quanto em algarismos Hindu-arábicos, isso torna o material manipulável tanto por pessoas cegas como por videntes, sem que estas necessariamente conheçam a escrita em Braille.

Dessa forma, dentro de uma mesma classe os mesmos conteúdos matemáticos podem ser trabalhados com a turma toda, sem diferenciações e através dos mesmos métodos e procedimentos, pois o que vai propiciar ao aluno cego a leitura dos pinos é o toque de suas mãos na superfície dos mesmos e ao aluno vidente bastará a visualização dos algarismos de que ele necessita. (FERRONATO, 2002, p.58)

Também facilita o trabalho do professor, de modo que ele pode compreender as dúvidas dos alunos, inclusive dos cegos, observando se estão realizando suas atividades corretamente, sem necessitar ser especialista em Braille, já que na superfície dos rebites, em um dos segmentos, há a identificação dos números em Braille e em algarismos Hindu-arábicos.

Entre os conteúdos que podem ser desenvolvidos utilizando o multiplano, destacamos: operações, tabuada, equações, proporção, regra de três, funções, matriz, determinantes, sistema linear, gráficos de funções, inequações, funções exponenciais e logarítmicas, trigonometria, geometria plana e espacial, estatística, entre outros.

Com a utilização deste material concreto na sala de aula acredita-se contribuir para que a inclusão seja uma realidade próxima, especificamente no que se refere à inserção de deficientes visuais nas classes regulares, sem que os mesmos fiquem isolados e perdidos em meio às suas dúvidas, sem conseguir entender os conceitos que são abstratos, exigindo simplesmente que o professor organize situações didáticas considerando os conteúdos que vai trabalhar. O Multiplano possibilita trabalhar com vários conteúdos, além de permitir o trabalho com alunos que têm deficiência visual, ou não. Segundo Ferronato:

(...) o ensino da matemática é facilitado com o uso do material, independente de o aluno enxergar ou não, uma vez que pode observar concretamente os “fenômenos” matemáticos e, por conseguinte, tem a possibilidade de realmente aprender, entendendo todo o processo e não simplesmente decorando regras isoladas e aparentemente inexplicáveis. (2002, p.59)

Além disso, as relações entre os alunos são facilitadas podendo haver um compartilhamento maior de informações, sem que haja constrangimento em ajudar. Segundo Ferronato (2002), quando adquirem confiança uns nos outros, os alunos aprendem a confiar em si mesmo e desenvolvem suas potencialidades, superando suas limitações, possibilitando também um auxílio e trabalho conjunto entre os alunos da classe.

Na formação inicial, os futuros professores necessitam discutir, compreender e vivenciar na escola regular essa questão da Educação Inclusiva, na busca de subsídios para a melhoria na qualidade de ensino, principalmente na Educação Matemática, para que estejam preparados quando se depararem com as diferentes deficiências no trabalho escolar. Não podemos mais fazer de conta, ou permanecer simplesmente com um discurso a inclusão. É

necessária a construção de possibilidades concretas de trabalho para o professor que está em sala de aula. Dessa forma, com a utilização do Multiplano na universidade e nas escolas, teremos a oportunidade de vivenciar diferentes práticas inclusivas constituindo-se em um grande avanço, para os licenciandos que irão para a sala de aula mais preparados, aos professores universitários de Matemática que poderão receber alunos com deficiência visual, quanto para as escolas que poderão receber professores estagiários e já formados, que compreendem a necessidade de tais práticas educacionais inclusivas.

Algumas Considerações

Obviamente, como em qualquer experiência inovadora, a concretização de projetos pedagógicos inclusivos encontra grandes obstáculos, tanto sociais quanto institucionais, dentre os quais destacamos: a falta de políticas públicas adequadas e de incentivos governamentais, a falta de equipamentos e materiais didáticos necessários e indispensáveis ao atendimento das necessidades educacionais dos alunos, o não funcionamento do atendimento educacional especializado decorrente da inexistência de salas de recursos multifuncionais ou a utilização inadequada desses espaços, a inexistência de projetos qualificados de formação continuada para os professores, baseados nas suas reais necessidades enfatizando propostas de educação inclusiva.

Todos esses fatores, e mais alguns, dificultam e, muitas vezes, frustram a organização/vivência de práticas inclusivas nas escolas, mas em nenhum momento, deve servir de pretexto e/ou desculpa a impedir a consolidação de escolas ou práticas verdadeiramente inclusivas. Nessa perspectiva, Sartoretto afirma que:

Uma nova escola é perfeitamente possível, porque muitos são os professores que, apoiados pelas famílias e assessorados por seus diretores e supervisores, estão acreditando em outros modos de pensar a educação e de fazê-la acontecer na sala de aula, em que cada um tem a sua identidade respeitada e velhas práticas possam ser transformadas em novas oportunidades de aprendizagem, para todos os alunos, mais ou menos deficientes. (2006, p.81)

O Multiplano surge, dessa forma, como um material didático mediador entre o que o professor explica e como o aluno aprende, possibilitando a ambas as partes satisfação e incentivo. O mais interessante é que o instrumento pode ser manipulado por cegos e videntes da mesma forma e com a mesma facilidade.

Acreditamos que a discussão e a vivência de propostas pedagógicas que contemplem a educação inclusiva precisam começar nos cursos de formação, no qual os licenciandos

precisam compreender esta questão tão complexa e tentar planejar ações que viabilizem o aperfeiçoamento do ensino para alunos com necessidades especiais.

Referências

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

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.

FERRONATO, Rubens – **A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino de Matemática.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

FREITAS, Cláudia Rodrigues. **Mulher professora em escola especial: ecos, vozes e marcas da diferença.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

GESSINGER, Rosana Maria. Alunos em situação de deficiência nas classes comuns do ensino regular: relatos de professores de Matemática. In: IX Encontro Gaúcho de Educação Matemática. 2006, Florianópolis Anais CCET-Virtual <http://ccet.ucs.br/eventos/outros/egem/> IX EGEM.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **“Inclusão é o privilégio de conviver com as diferenças”.** In: Fala Mestre! Meire Cavalcante. Edição, 182, Mai/2005. http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0182/aberto/mt_67180.shtml consultado em 22/08/2008.

OLIVEIRA, Micheline Candida da Silva Araújo de. Matemática Inclusiva. Anais IX EGEM _ relato de experiência. In: IX Encontro Gaúcho de Educação Matemática. 2006. Florianópolis Anais, CCET-Virtual <http://ccet.ucs.br/eventos/outros/egem/> IX EGEM.

SARTORETTO, Mara Lúcia Madrid. **Inclusão: Teoria e prática.** III Seminário Nacional de Formação de Gestores e Educadores: Ensaio pedagógicos - Educação inclusiva: direito a diversidade. Ministério da Educação. Secretaria de educação Especial. Brasília. 2006.