

O ENSINO DE EQUAÇÕES PARA ALUNOS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Renata Camacho Bezerra¹
Vera Lucia de Souza Magnoni²

RESUMO: Este artigo relata a utilização do material pedagógico Equal e que procura sanar as dificuldades de aprendizagem dos alunos deficientes visuais e/ou videntes com dificuldades de aprendizagem. A matemática muitas vezes é considerada como sendo uma disciplina que exige maior atenção, e os alunos deficientes visuais na maioria das vezes sentem maiores dificuldades, pois a comunicação (visual, auditiva, etc.) está comprometida, e em muitos casos os educadores não sabem como ensinar/trabalhar com este aluno, por se tratar de uma dificuldade tão específica. Ao longo deste artigo, que apresenta o trabalho desenvolvido no projeto “O uso de materiais concretos no ensino de equações do 1º grau para alunos deficientes visuais e/ou videntes, com dificuldades de aprendizagem” procuramos discutir as dificuldades que ocorrem no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, especificamente, no conteúdo de equação de 1º grau e acreditamos que com a utilização do material concreto (Equal) e com profissionais melhor preparados para trabalhar com a diversidade em sala de aula, estaremos dando um passo importante para superar as dificuldades do processo de ensino e aprendizagem da Matemática para alunos deficientes visuais e alunos com dificuldades de aprendizagem.

PALAVRA-CHAVE: Educação; Equação do 1º grau; Material Concreto.

ABSTRACT: This article reports the use of teaching materials and Equal seeking remedy the difficulties of student learning visually impaired and /or seers with learning difficulties. Mathematics is often considered to be a discipline that requires more attention, and visually impaired

¹ Mestre em Educação Matemática e professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Foz do Iguaçu.
E-mail: renata.bezerra@unioeste.br.

² Professora da Rede Estadual de Ensino do Estado do Paraná.
E-mail: vera.lucia.magnoni@hotmail.com.

students most often feel more difficult because communication (visual, auditory, etc.) are committed, and in many cases the teachers do not know how teaching / working with this student, because it is a difficulty so specific. Throughout this article, which presents the work on the project "The use of concrete materials in teaching equations of the first degree for visually impaired students and / or seers with learning difficulties" seek to discuss the difficulties that occur in the process of teaching and learning of mathematics, specifically in the content equation 1st grade and we believe that with the use of concrete materials (Equal) and professionals better prepared to work with diversity in the classroom, we are taking an important step to overcome the difficulties of teaching and learning of mathematics for visually impaired students and students with learning difficulties.

Keywords: Education; Equation of First Degree; Concrete Material.

1. Introdução

Apresentamos neste artigo reflexões acerca da experiência que tivemos no processo de implementação do projeto: O uso de materiais concretos no ensino de equações do 1º grau para alunos deficientes visuais e/ou videntes, com dificuldades de aprendizagem, onde sua elaboração foi iniciada em 2009 no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE)³, sendo um curso de formação continuada com características diferenciadas. Neste curso, além dos estudos orientados e leituras para embasamento do desenvolvimento do projeto, do material didático e do artigo final, tivemos a oportunidade de um crescimento coletivo e individual, através das trocas de experiências com os colegas cursistas do PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional), como também com os professores cursistas do GTR (Grupo de Trabalho em Rede-Curso On-line).

O curso On-line (GTR) permitiu que os professores questionassem a metodologia que estava sendo proposta,

³ É uma política pública que estabelece o diálogo entre os professores da Educação Superior e os da Educação Básica, através de atividades teórico-práticas orientadas, tendo como resultado a produção de conhecimento e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública no Estado do Paraná.

permitindo que o professor refletisse sobre os pontos positivos e negativos. E em alguns momentos acatasse as sugestões propostas pelo coletivo, contribuindo assim para um melhor aprofundamento sobre a aprendizagem com o material concreto.

Ao iniciarmos o curso PDE, desenvolvemos o projeto acima citado, com o objetivo de utilizar um material concreto pedagógico, que viesse sanar e/o minimizar as dificuldades dos alunos no processo de aprendizagem, para o conteúdo de equação do 1º grau.

Durante anos de trabalho como docente de Matemática, pudemos perceber que uma das dificuldades em matemática está relacionada a não compreensão do processo de resolução de algoritmos, neste trabalho nos deteremos à resolução de uma equação do primeiro grau.

Em virtude dessa dificuldade, buscou-se através do material concreto pedagógico, uma forma diferenciada de realizar as operações, de forma a levar o aluno à compreensão não só da teoria, mas também da realização das operações, percebendo os procedimentos realizados, interagindo, trocando experiências e compreendendo de forma simples e prática a resolução de uma equação do 1º grau.

Sabemos das dificuldades existentes no âmbito educacional, no sentido de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, e que elas se tornam ainda maiores quando se trata de inclusão de deficientes visuais, pois em alguns casos os professores não estão capacitados para atender as necessidades existentes desse aluno, gerando desconforto para o professor e o aluno.

A ideia de trabalhar com um material concreto para auxiliar o aprendizado dos alunos deficientes visuais e também dos videntes com dificuldades de aprendizagem teve como objetivo possibilitar o contato tátil, facilitando a compreensão e conseqüentemente levando a aprendizagem do conteúdo proposto.

2. EQUAÇÃO DO 1º GRAU

De acordo com diversos autores matemáticos, como por exemplo, Ramos (2001), Iezzi (2005), Imenes; Jakubovic; Lellis (2009), a Equação do 1º grau é definida como toda sentença

Renata Camacho Bezerra
Vera Lucia de Souza Magnoni

matemática aberta expressa por uma igualdade, ou seja, são igualdades que contêm pelo menos uma letra que representa um número desconhecido. As sentenças abertas são aquelas que apresentam elementos desconhecidas chamados variáveis ou incógnitas. Por exemplo, $x + 5 = 12$ é uma sentença aberta onde a variável é x . E as sentenças fechadas são definidas por aquelas que não possuem variáveis ou incógnitas, como por exemplo, $(12 - 8 = 4)$.

Uma equação é composta por uma expressão colocada à esquerda do sinal de igual, chamada primeiro membro, e por outra colocada à direita do sinal de igual, chamada segundo membro. Um exemplo é:

$$| 4x - 2 = 10$$

1º membro 2º membro

Em linguagem usual a expressão matemática acima significa que a expressão do 1º membro: $4x - 2$ e a expressão do 2º membro: 10 representam o mesmo valor.

Vale ainda destacar que o conjunto formado pelos elementos do universo da variável que tornam a sentença aberta uma sentença verdadeira chama-se conjunto solução e os elementos do conjunto verdade de uma equação são chamados raízes da equação.

As dificuldades de compreensão para as resoluções das equações do 1º grau estão relacionadas com a forma que muitas vezes, é apresentada para os alunos, ou seja, de forma mecânica, com exemplificações tipo “siga o modelo”, tornando-se um método sem significados para o aluno. Podendo ser o principal motivo da desmotivação, gerando conseqüentemente a evasão e/ou repetência escolar.

Antes de iniciarmos a implementação do projeto, trabalhamos com algumas atividades no intuito de elucidar onde estava realmente o problema. Percebemos que as dificuldades nas resoluções das equações do 1º grau não estavam relacionadas a apenas uma dificuldade e sim a várias, tais como: isolamento da incógnita, troca de sinal, igualdade de frações ou multiplicação invertida, divisão, soma dos termos semelhantes, simplificação de frações, equações com parênteses, entre outras.

Logo, diante de tantas dificuldades e da falta de significações para a aprendizagem do conteúdo em questão, é

de fundamental importância à busca de alternativas metodológicas que viabilizem a compreensão deste conteúdo, de forma significativa e que venha permitir a compreensão dos conceitos. Sendo os mesmos, essenciais para o domínio do conhecimento.

Basicamente para resolver uma equação do 1º grau o aluno deve ser capaz de isolar a incógnita de forma a descobrir o seu valor unitário. O isolamento da incógnita na linguagem usual parece simples, mas na resolução matemática pode se tornar complicado devido às diversas operações necessárias para o cálculo final.

3. EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A educação inclusiva começou a mostrar-se na década de 1980 em âmbito internacional, porém seu marco inicial aconteceu 10 anos mais tarde, através da Declaração de Salamanca, o que de certa forma fortaleceu a ideia de inclusão escolar em vários países, inclusive no Brasil conforme esclarece Aguiar (2004, p. 15) “Na década de 1990, mais aproximadamente no ano de 1994, foi assinada a Declaração de Salamanca, que é um marco histórico altamente significativo a favor da inclusão, fortalecendo essa ideia em vários países e também no Brasil”.

Sendo que a fundamentação que ostenta a Declaração de Salamanca, é que todas as escolas devem acomodar todas as crianças, indiferente de suas dificuldades, credo religioso, origem intelectual, social, emocional, linguista entre outras. Porém, vale ressaltar que as escolas muitas vezes não estão equipadas o suficientemente para receber os alunos com deficiências, aqui priorizada a deficiência visual.

Para os alunos com deficiências visuais também há uma série de equipamentos e recursos pedagógicos e materiais que facilitam sua aprendizagem e inclusão em classes regulares, como por exemplo, transcrição de livros didáticos em Braille, mapas ou outros materiais em relevo, lupa ou fontes maiores, etc. (GLAT 2007, p. 59).

As disciplinas da área de exata são consideradas para muitos alunos como sendo as disciplinas mais difíceis, necessitando de maior manipulação, concentração e esforço para compreender. com a análise dos dados.

O despreparo dos educadores e diretores muitas vezes

*Renata Camacho Bezerra
Vera Lucia de Souza Magnoni*

desestimula os alunos, colaborando para uma lacuna no ensino, desde uma evasão escolar, traumas psicológicos ou outros problemas relacionados. Esse despreparo é reflexo do sistema público de educação, educação especial e políticas públicas, conforme argumenta os autores Goés & Leplane (2007);

[...] o persistente divórcio entre o sistema público de educação e a educação especial, vista como sistema paralelo; o complexo entrecruzamento de visões sobre segregação e exclusão; as políticas educacionais que propõe inovações, em meio à falta de recursos humanos e materiais, e que apresentam, ao lado de recursos humanos e materiais, [...]. (GOÉS E LEPLANE, 2007, p. 3).

Os obstáculos apresentados pelos autores acima, não devem servir de justificativa para a falta de preparo dos professores e diretores, ressaltando que existe a fundamental necessidade de postura crítica, vindo dos docentes com relação à dificuldade de aprendizagem dos referidos estudantes, alertando para uma nova formação de postura profissional, que venha tanger as necessidades pedagógicas, e utilizar materiais concretos para explicação dos conteúdos.

Para que aconteça uma melhoria na qualidade do processo de ensino e aprendizagem, é fundamental o empenho de todos os envolvidos no processo educacional.

Devemos respeitar as diferenças, dar condições necessárias para a aprendizagem de todos, visto que cada pessoa desenvolve processos particulares de aprendizagem, levando-se em conta a qualidade do material apresentado, a forma simples como ele é trabalhado, havendo compreensão, interpretação e assimilação da informação repassada. Assim, fazendo-o sentir-se seguro e independente. Podendo desta forma, serem agregadas as oportunidades de serviço e de convivência na sociedade em que vive.

4. O USO DE MATERIAIS CONCRETOS E JOGOS

A utilização de materiais concretos e jogos é uma metodologia utilizada para facilitar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Os materiais utilizados devem ser adaptados de modo que venham minimizar ou sanar as dificuldades existentes na aprendizagem, geralmente atividades exercidas em pequenos grupos, desenvolvem maiores habilidades e facilidades no momento de realizar os exercícios.

Mendes (2009, p. 25) ressalta que: “Essas atividades têm uma estrutura matemática a ser redescoberta pelo aluno que, assim, se torna um agente ativo na construção do seu próprio conhecimento matemático”.

Para Mendes (2009), infelizmente ainda existe professores que usam inadequadamente o material concreto, ou seja, de forma errada, onde o professor é o apresentador e o aluno espectador, o que de certa forma desmotiva e dificulta o interesse de alguns alunos. Sendo assim, acreditamos que se o aluno com dificuldades de aprendizagem obtiver acessos aos materiais concretos como: trena, fio de prumo, blocos lógicos, fita métrica, pirâmides, geoplanos, esferas, cones, retângulos, triângulos, entre outros materiais confeccionados por eles mesmos, podem colaborar no momento da explicação e aprendizagem.

Ressaltando que para a utilização dos materiais concretos o educador necessita ter seu objetivo bem definido, estar seguro ao manipular cada objeto e ter clareza ao explicar; a criatividade no processo de explicação se torna um diferencial para a classe, o que de certa forma estimula a criatividade dos alunos, conforme esclarece Silva (2004).

Portanto, de nada adianta a utilização de material concreto e de jogos, se estes não forem muito bem explorados. Por isso, o educador tem que estar seguro quanto for aplicar qualquer recurso pedagógico manipulativo, deve ter seus objetivos muito bem definidos e total clareza dos passos a serem direcionados; ele precisa ser suficientemente criativo no decorrer do processo, para despertar o interesse e a curiosidade do aluno pelo assunto e pela atividade que será aplicada; só assim o aluno poderá, com o material apresentado, desenvolver habilidades de raciocínio e chegar às conclusões esperadas. (SILVA, 2004, p. 30).

Os educadores em geral devem ser criativos, utilizar o lúdico e instigar a curiosidade dos alunos.

5. CONSTRUÇÃO DO MATERIAL EQUAL⁴

⁴ O Material Equal foi adaptado através do projeto realizado no PDE com o intuito de auxiliar o ensino de Equações do 1º. Grau para alunos deficientes visuais e alunos com dificuldade de aprendizagem.

*Renata Camacho Bezerra
Vera Lucia de Souza Magnoni*

O presente material foi construído para auxiliar os docentes nas aulas de matemática no ensino das equações do 1º grau para alunos deficientes visuais ou com dificuldades de aprendizagem e sua construção foi inspirada na adaptação de outros materiais pedagógicos (Material Dourado, Escala Cuisenaire, Domino, dentre outros).

Para a confecção do material, utilizou-se dos seguintes materiais; madeira, zinco, imã e papel (próprio para a digitação em Braille). Tivemos a colaboração de um aluno deficiente visual e sua mãe para a elaboração das peças, visto que, para eles as questões relacionadas à de percepção no tato, formato e escrita são fundamentais.

O material Equal é confeccionado por peças quadradas de 4 cm de lado, com bordas para escrita nas seguintes versões; Braille, Cursiva e Ampliada, além de que atrás das peças há um ímã neodímio nas dimensões de 8X1, 5mm. Elas são formadas por números inteiros e fracionários, negativos e positivos, monômios positivos e negativos, sinais de igualdade, letra X representando a variável (termo desconhecido), letra P números positivos e a letra N os números negativos e parênteses.

Na figura 1 vemos a peça do Equal escrita em Braille, letra ampliada e letra cursiva (monômio positivo), na figura 2 vemos a peça do Equal escrita em Braille, letra ampliada e letra cursiva (número inteiro negativo), na figura 3 vemos a parte externa da maleta do Equal e suas respectivas peças, na figura 4 vemos a parte externa da maleta do Equal e suas respectivas peças, na figura 4 vemos a parte externa da maleta do Equal.

Figura 1



Arquivo pessoal

Figura 2



Arquivo pessoal

Todas as peças são guardadas em uma maleta de madeira nas seguintes medidas; (externa 50x38cm e interna 44x32cm), em ordem crescente de forma que a facilitar o manuseio das peças pelos próprios alunos.

Figura 3



Arquivo pessoal

Figura 4



Arquivo pessoal

6. O USO DO MATERIAL CONCRETO EM SALA DE AULA

A experiência com o uso do material Equal se justifica pelas vantagens do aluno poder manusear e compreender os vários métodos que podem ser utilizados para resolver uma equação do 1º grau, fugindo assim do método convencional e repetitivo de transposição dos termos, que não possibilita por completo o entendimento dos sinais e do uso da igualdade.

O desenvolvimento das equações do 1º grau com o Equal procedeu com o intuito de oferecer significações e possibilitar a compreensão das equações em situações do cotidiano. Basicamente o processo é o mesmo da resolução de uma equação de 1º grau o que diferencia é a manipulação livre das peças e isso facilita a compreensão do processo através do concreto. As aulas com materiais concretos são mais dinâmicas e podem ampliar o conhecimento abstrato.

A prática com o material concreto trouxe situações que despertou o interesse de todos os alunos envolvidos, os grupos vivenciaram a experiência e isso só veio colaborar para a aprendizagem, mostraram-se mais motivados, participando de todas as aulas e colaborando com os colegas que tinham mais dificuldades.

Salientamos que a experiência com o material concreto possibilitou o aprimoramento da dinâmica em sala de aula e compreender melhor as dificuldades dos alunos e conseqüentemente uma melhora significativa no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Isso pode ser visto através da resolução de equações. Os

*Renata Camacho Bezerra
Vera Lucia de Souza Magnoni*

alunos que trabalharam com o Equal tiveram mais facilidade.

A partir do concreto eles conseguiram vislumbrar o abstrato da resolução das equações.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é um direito de toda criança como especifica a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (1996), tendo como reforço disso a Declaração de Salamanca, que prima pela obrigação das escolas de estarem dispostas e unidas para receberem as crianças em seu ambiente, não as subestimando devido às necessidades físicas, visuais, auditivas, mentais, religião, status social ou qualquer outro meio que possa a vir a desestimular a criança, ocasionado abandono escolar.

Desta forma, faz-se necessário buscar alternativas que possam melhorar o processo de ensino e aprendizagem e garantir o acesso a Educação para todos.

O aluno deficiente visual necessita de vários cuidados especiais, dentre eles, o espaço físico da instituição, materiais em Braille, atividades que incluam a participação do deficiente visual ao grupo. Não podemos esquecer que a deficiência não incapacita totalmente uma pessoa, e todo aluno independente da sua deficiência possui capacidade para exercer alguma atividade, bastando que o professor opte pela utilização de materiais adaptados para nortear suas dificuldades, assim como os alunos que apresenta dificuldades de aprendizagem possui suas necessidades.

Para a maioria, o material concreto foi à peça-chave para o desenvolvimento das atividades e que o conjunto: material concreto, método e metodologia, possibilitaram significações e compreensões, com consequente ampliação do conhecimento abstrato.

Vimos que a implementação do projeto teve bons resultados, tanto em relação ao processo de ensino e aprendizagem, como também pela efetiva participação nos grupos, deixando visível o interesse de cada um.

Por fim, no decorrer do trabalho constatamos que o material Equal foi um facilitador do processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de equações do 1º grau para alunos não videntes e alunos videntes com dificuldades de aprendizagem.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, J. S. de. *Educação Inclusiva: Jogos para o ensino de conceitos*. Campinas/ SP: Papyrus, 2004.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB*. Lei nº 9394/96.

GLAT, R. *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro/ RJ: Letras, 2007.

GOÉS, M. C. R. de; LEPLANE, A. L. F. de. *Políticas e práticas de educação inclusiva*. Campinas/SP: PUC, 2007.

IEZZI, G. *Fundamentos da Matemática Elementar – Complexos, Polinômios, Equações*. Volume 06. 7ª. Edição. São Paulo/SP: Editora Ática, 2005.

IMENES, L. P.; JAKUBOVIC, J.; LELLIS, M. C. *Pra que Serve a Matemática? Álgebra – Nova Ortografia*. São Paulo/SP: Editora Atual, 2009.