

EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM AULAS DE MATEMÁTICA

Marcelo Silva de Jesus
marcelosilvadejesus@hotmail.com
Universidade Norte do Paraná - Brasil

Núcleo temático: Ensino e aprendizagem da matemática em diferentes modalidades e níveis educacionais.

Modalidad: CB

Nível educativo: Primário (6 a 11 anos)

Palavras chave: Educação Matemática; Ensino Fundamental; Educação Inclusiva; Deficiência Visual.

Resumo

Neste relato de experiência apresenta-se uma situação didática realizada em aulas da disciplina de Matemática, que tiveram como objetivo o ensino de conceitos relacionados à Análise Combinatória por meio do sistema braile, bem como refletir e discutir com os estudantes participantes aspectos da Educação Inclusiva. A proposta de ensino foi realizada no ano de 2017, junto à uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental II de um colégio particular do norte paranaense, formada por 29 estudantes, todos videntes. A metodologia utilizada durante a situação didática consistiu em colocar os estudantes para vivenciarem a experiência de aprender Matemática sem o sentido da visão e a construção do alfabeto latino e dos algarismos indo-arábicos baseando-se no Sistema Braille (sistema de leitura para cegos). Essa situação didática proporcionou não somente o desenvolvimento de conteúdos matemáticos, como a noção de combinação simples e arranjo simples, mas também, a criação de um ambiente de reflexão, onde todos puderam desenvolver atitudes de responsabilidade e compromisso diante da Educação Inclusiva. Percebe-se ainda, que o ensino por meio de situações reais contribui para aumentar o interesse dos estudantes pela Matemática, pois passam a conhecer e compreender aplicações em situações reais e relevantes.

Introdução

Educação de qualidade é um direito de todos os cidadãos, e garantir o exercício desse direito é um desafio. Na legislação brasileira encontram-se documentos que abordam a obrigatoriedade da educação e mencionam como um de seus objetivos o exercício da cidadania.

Segundo Resende (2008)

Construir o conhecimento e a cidadania se tornou fundamental nas questões educacionais de modo geral e de forma especial na sociedade brasileira, onde a grande pergunta que se faz é: Qual é a função da escola na formação do homem?

Neste sentido torna-se cada vez mais importante a manipulação e a compreensão da Matemática como instrumental formador de cidadãos capazes de enxergar a realidade, fazer escolhas e agir de forma a promover uma intervenção solidária no meio em que vive. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

“Para que ocorram as inserções dos cidadãos no mundo do trabalho, no mundo das relações sociais e no mundo da cultura e para que desenvolvam a crítica diante das questões sociais, é importante que a Matemática desempenhe, no currículo, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.” (PCN, 1998, p. 26, 27 e 28).

Entende-se neste trabalho que a Matemática é um valioso instrumento de inclusão das pessoas no seu mundo social. Nosso grande desafio como educadores é desenvolver os conteúdos matemáticos, usando-os como pretexto para colocar os estudantes diante de situações que lhes permitam desenvolver atitudes de responsabilidade e compromisso, posicionando-se diante das questões sociais de forma crítica, reconhecendo seus direitos e deveres.

Pensando assim, formar estudantes que saibam lidar com as diferenças e com o diferente se torna importante, pois contribui para que não ocorram ou minimizem as dificuldades envolvidas nos processos inclusão de pessoas com deficiências físicas, seja no ambiente escolar ou fora dele.

Entre os itens contemplados na legislação, encontram-se os direitos das pessoas com necessidades especiais à Educação. A Educação Especial, reconhecida no artigo 58 da Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 (Brasil, 1996), constitui-se como uma modalidade de Educação Escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para estudantes portadores de necessidades especiais.

Porém, apesar das leis que asseguram esses direitos, em muitos casos as ações inclusivas se limitam a uma inclusão que apenas insere fisicamente o estudante no mesmo ambiente que

os demais, sem possibilitar o acesso à cidadania e a construção do conhecimento por parte do sujeito. E as consequências são agravadas pela falta de preparo da equipe pedagógica, pelas práticas discriminatórias e preconceituosas de funcionários, educadores e dos próprios estudantes.

Deste modo, neste trabalho relata-se uma situação didática realizada com estudantes de um 6º ano do Ensino Fundamental. A situação ocorreu em um colégio particular da cidade de Londrina em dois encontros, de 50 minutos cada, envolvendo uma tarefa relacionada à noção de Combinação. O objetivo foi o ensino de conceitos relacionados à Análise Combinatória por meio do sistema braille, bem como refletir e discutir com os estudantes participantes aspectos da Educação Inclusiva.

A Análise Combinatória e o Sistema Braille

Uma das grandes dificuldades que encontramos no ensino da Matemática, nos dias atuais refere-se ao uso adequado dos processos de combinação, como o arranjo simples e a combinação simples.

Por meio da Análise Combinatória, podemos determinar diferentes formas de agrupamento. Quando a troca de posição dos elementos implica em formações diferentes, ou seja, a ordem dos elementos é importante na composição, temos agrupamentos chamados de arranjos simples. Mas, quando a troca de posição dos elementos não implica em novas formações, isto é, a ordem dos elementos não é importante, temos um agrupamento denominado combinação simples.

Muitos estudantes parecem compreender a ideia, mas se sentem pouco seguros ao utilizar esse processo na resolução de situações-problema, enquanto outros, muitas vezes, utilizam o processo de forma mecânica sem demonstrar uma aprendizagem de fato significativa.

Mas de que modo pode-se ensinar conceitos matemáticos, como os relacionados à Análise Combinatória e ao mesmo tempo propor discussões à respeito da Educação Inclusiva, e assim contribuir para a formação cidadã? Uma possibilidade encontra lugar no Sistema Braille.

Perceba que o Sistema Braille é um processo de escrita e leitura baseado em 64 símbolos em relevo, resultantes da combinação de até seis pontos dispostos em duas colunas de três pontos cada. Pode-se fazer a representação tanto de letras, como algarismos e sinais de pontuação.

Ele é utilizado por pessoas cegas ou com baixa visão, e a leitura é feita da esquerda para a direita, ao toque de uma ou duas mãos ao mesmo tempo.

Assim, para atender a dificuldade no ensino da Matemática e ao mesmo tempo tratar de aspectos relacionados a formação dos estudantes enquanto cidadãos participativos e ativos, que respeitam as diferenças, apresenta-se neste trabalho uma experiência de ensino proposta e executada com estudantes de um 6º ano de uma escola particular da cidade de Londrina, PR, com o objetivo de mostrar que a Matemática pode estar a serviço não apenas da compreensão e da resolução de situações-problema, mas também, e principalmente, da cidadania.

Ao desenvolver o trabalho, os estudantes terão a oportunidade de construir não somente seus conhecimentos acerca dos conceitos matemáticos, mas também suas compreensões de mundo.

Relato de experiência

Durante o ano de 2017, o primeiro autor desse artigo aplicou uma situação didática com uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental de um colégio particular de Londrina. Essa situação ocorreu durante 2 dias, com 2 encontros de 50 minutos cada, com tarefas que exigiam a exploração de uma situação-problema de modo a desenvolver conceitos relacionados à noção de Análise Combinatória, como: arranjo simples e combinação simples. Além disso, criou-se um ambiente de discussão e reflexão juntamente com os estudantes para que possibilitasse abordar a deficiência visual, o sistema braile e a inclusão de pessoas com deficiências no ambiente escolar regular.

Apresenta-se neste trabalho o relato de alguns momentos, por esses terem proporcionado discussões mais ricas em relação aos demais e por serem suficientes para expor o objetivo do artigo.

Inicialmente foi proposto para a turma, composta de 29 estudantes com idade entre os 10 e 11 anos, que colocassem faixas pretas nos olhos com o intuito de não enxergarem por alguns momentos. Com todos os estudantes sem a visão, naquele momento, expliquei no quadro conteúdos relacionados à geometria, como por exemplo, a definição de triângulo, quadrado e retângulo, hexágono, decágono e dodecágono. A medida que ia explicando, desenhava as figuras no quadro.

Muitos estudantes começaram a questionar e a se incomodarem com a situação, pois não estavam conseguindo aprender aquilo que estava sendo abordado pelo professor. Segue um diálogo:

Estudantes: Professor, está muito difícil assim.

Professor: Mas estou explicando, não estou?

Estudantes: Sim, mas não conseguimos entender, pois não vemos.

O professor então mudou de assunto e começou a tratar de uma divisão na qual o divisor era formado por dois algarismos. As dificuldades de compreensão persistiam. Os estudantes não estavam conseguindo compreender e o incomodo continuava.

Por fim, o professor tratou dos conceitos de reta, semirreta e segmento de reta. A situação se manteve.

Foi solicitado que os estudantes tirassem as vendas e relatassem a sensação vivenciada. Entre os relatos destacam-se:

Não consegui entender nada, pois é impossível aprender sem enxergar.
Aprender a divisão sem ver o passo a passo é muito difícil.
O professor poderia ter explicado as figuras geométricas sem desenhar, apenas falando, assim seria mais fácil de imaginar.

O professor propôs então, que os estudantes comentassem se já haviam conhecido alguém que não possuía o sentido da visão, ou sofria de baixa visão. Este momento foi bastante importante para entender o mundo em que os estudantes vivem. Será que faz parte da realidade de todos a convivência com pessoas cegas? Era o momento de ouvi-los.

Ninguém conhecia ou convivia com pessoas cegas. Então o segundo questionamento foi lançado:

Professor: você acredita que a sociedade está adequada para um cego?

Estudantes: Em algumas coisas sim. Por exemplo, as guias colocadas nas calçadas e os números escritos para os cegos no elevador. Mas isso não é suficiente!

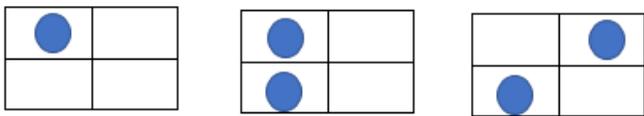
Professor: E na escola? Você acredita que um aluno cego pode estudar junto com vocês?

Estudantes: Sim. Ele igual à todo mundo. É só prestar atenção na aula que ele também aprende. Mas deve ser mais difícil!

Entende-se por meio das suas falas, que os estudantes entendiam que o mundo não está adaptado de modo adequado as necessidades das pessoas cegas, e de um modo geral, às pessoas com deficiências físicas. Mas, percebe-se também, a aceitação das crianças para com as diferenças e com o diferente, afinal, todos somos diferentes e possuímos diferenças.

Após discutirmos e refletirmos a respeito da dificuldade de se aprender sem o sentido da visão, a respeito da inclusão de pessoas cegas, tanto no ambiente escolar quanto fora, os estudantes receberam, a seguinte tarefa:

Carlinhos, com a intenção de passar o tempo, começou a preencher uma malha com bolinhas, como segue nas imagens abaixo



De quantas maneiras diferentes Carlinhos pode preencher a malha, de modo que cada forma tenha pelo menos uma bolinha?

Resposta:

O objetivo é fazer com que os estudantes, diante de uma situação-problema utilizem e desenvolvam os conceitos relacionados à noção de Análise Combinatória, utilizando os processos matemáticos envolvidos não de forma mecânica e automática, mas sim, para demonstrar regularidades, padrões, o pensamento e a lógica. A intenção assim, é inserir o conteúdo num contexto mais amplo, provocando a curiosidade do estudante, contribuindo para que constitua a base para um aprendizado sólido e significativo.

Além disso, a experiência tem mostrado que o conhecimento matemático se torna mais significativo quando os estudantes se envolvem com desafios e buscam desenvolver estratégias de resolução, antes mesmo de aprender os algoritmos.

A situação-problema é uma tarefa cuja solução não pode ser obtida pela memorização de informações e fórmulas, mas pela elaboração e a execução de uma estratégia. Deste modo, a

atividade exige a realização de uma sequência de ações ou de operações para obter um resultado.

Durante a situação didática proposta, os estudantes perceberam que a ordem dos elementos não implicava em uma nova composição. Então, o professor introduziu o conceito de Combinação Simples.

Por não terem dificuldades, a segunda tarefa foi aplicada:

Carlinhos agora, resolveu preencher uma malha maior, como segue nas imagens abaixo

●	
	●

●	
●	
	●

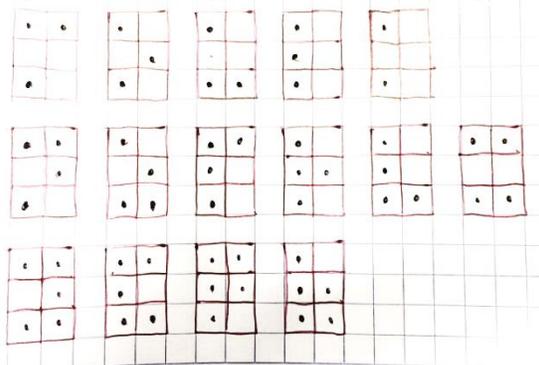
	●
●	
	●

De quantas maneiras diferentes Carlinhos pode preencher a malha, de modo que cada forma tenha pelo menos uma bolinha?

Resposta:

Entre as resoluções, destaca-se:

Figura 1: Resolução do Estudante E1 para a tarefa 2



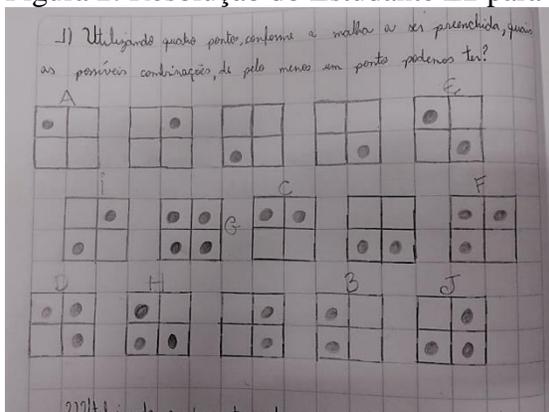
Fonte: Estudante E1

Como os estudantes tiveram facilidade na execução dessas tarefas, o professor explicou que do mesmo modo, é possível aprendermos o Sistema Braille, um processo de escrita e leitura baseado em 64 símbolos em relevo, resultantes da combinação de até seis pontos dispostos em duas colunas de três pontos cada que pode-se fazer a representação tanto de letras, como algarismos e sinais de pontuação e que também é utilizado por pessoas cegas ou com baixa

visão, e a leitura é feita da esquerda para a direita, ao toque de uma ou duas mãos ao mesmo tempo.

Seguem abaixo, uma figura construída por um dos estudantes que mostra a relação dos símbolos do Sistema Braille com o alfabeto latino.

Figura 2: Resolução do Estudante E2 para a tarefa 1



Fonte: Estudante E2

Ao final da atividade os alunos se sentiram motivados em aprender outras ferramentas utilizadas por pessoas com deficiências, como por exemplo, a Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS), utilizado por deficientes auditivos.

Considerações Finais

Procurou-se por meio das tarefas aplicadas proporcionar um ambiente de aprendizagem que contribuísse para a aprendizagem de conceitos relacionados à Análise Combinatória, assim como para a reflexão da inclusão de pessoas com deficiências físicas, no ambiente escolar e fora dele, como cegos.

Durante a situação didática proposta os estudantes exploraram uma tarefa que permitiam entender combinações em que a ordem dos elementos não implicava em uma nova composição. Os estudantes também tiveram a possibilidade de aprender um pouco mais sobre o Sistema Braille e refletir a respeito da inclusão de pessoas cegas.

Espera-se que este material permita ampliar os horizontes de sua sala de aula e realmente contribuir para uma formação mais significativa em Matemática e na formação dos estudantes enquanto cidadãos que compreender e sabem lidar com a diferença e os diferentes, promovendo a inclusão antes mesmo que seja necessária.

Referencias bibliográficas

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (2005).

<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf?sequence=3/>

Consultado 02/04/2017.

Parâmetros Curriculares Nacionais. (1998). O professor e o saber matemático. Capítulo 1, pp. 26-27. Brasil.

Resende, C. (2008). Matemática. Belo Horizonte: Editora FAPI.

Azevedo, Clovis Jose. Et al. Escola cidadã: políticas e práticas inclusivas. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas Vol. 18, No. 2 Disponível em:
<http://www.redalyc.org/pdf/2750/275019712002.pdf>

Declaração de Salamanca. Necessidades Educativas – NEE. In: Conferência Mundial sobre NEE. Acesso em: Qualidade – UNESCO. Salamanca/Espanha: UNESCO, 1994.
<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf/> Consultado 12/04/2017.

Fogli, Bianca Fátima Cordeiro dos Santos. Et al. Inclusão na educação: uma reflexão crítica da prática. In: SANTOS, Mônica Pereira dos. (Org). Inclusão em educação: culturas, políticas e práticas. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2008. p.107-121