

**IΦ-Sophia**

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Trabalhando Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental com material manipulável

Por: Sara Giordani¹
s-sarag@hotmail.com
&
Bruna Luiza Besen²
bl.sh@hotmail.com

Resumo:

Não é novidade que existe uma grande dificuldade e desmotivação dos alunos ao ensino fundamental quando o assunto é a disciplina de matemática. A preocupação em tornar essa disciplina mais atraente move um expressivo número de pesquisadores e profissionais. Diante desse panorama, o presente artigo apresenta reflexões sobre o uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática. A pesquisa aconteceu durante os meses de março e abril do ano de 2013, com alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, em uma escola localizada na região oeste da cidade de Cascavel PR. A pesquisa qualitativa envolveu o desenvolvimento de atividades práticas e a observação a partir da utilização do material *cuisenaire*, com a intenção de trabalhar noções de multiplicação. Constatou-se a importância do uso de materiais manipuláveis que auxiliem os alunos na compreensão e no desenvolvimento da aprendizagem matemática e também a possibilidade de novos métodos de ensino em que professor possa buscar caminhos que inovem sua prática pedagógica, criando e organizando situações que favoreçam a aprendizagem significativa, provocando o interesse, a curiosidade dos alunos.

Palavras-chave: Matemática; Ensino de Matemática; Ensino Fundamental; Material manipulável.

Rezumo:

Antaŭvideble ekzistas granda malfacilaĵo kaj manko de motivació n inter elementa lernejo studentoj kiam temas matematiko disciplino. La objektivo de fari ĝin pli alloga disciplino movi signifan

¹ É mestranda em Educação pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, é especializanda em Ensino de Ciências e de Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, e Graduada e Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. É Bolsista da Iniciação Científica PIBIC/CNq. Atua na Linha de Pesquisa sobre Ensino de Ciências e Matemática. Atua no Projeto de Pesquisa sobre O perfil da experimentação nos livros didáticos de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. É coautora do livro “O processo de formação do professor” (2017).

² É graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

numeron de esploristoj kaj profesiuloj. En ĉi tiu kunteksto, tiu artikolo prezentas interkonsiliĝojn sur la uzo de manipulatives per instruado matematiko. La enketo okazis dum la monatoj de marto kaj aprilo 2013, kun studentoj de 3-a jaro de elementa lernejo, en lernejo en la okcidenta urbo de Cascavel PR. La kvalitaj esploroj implikis la evoluo de praktikaj agadoj kaj observado de la uzo de Cuisenaire materialo, kun la intenco de labori multipliko konceptoj. Ĝi notis la gravecon de uzante manipulatives kiuj helpas studentojn en kompreno kaj evoluo de matematika lernado kaj la eblecon de novaj instrumetodoj, ke instruistoj povas trovi vojojn por novigi sian praktikon, kreante kaj organizante situacioj kiuj favoras signifa lernado, eluzanta intereson, vidindaĵon de studentoj.

Ŝlosilvortoj: Matematikoj; Matematika Instruado; Elementa Lernejo; Manigebla materialo.

Abstract:

It is not news that there is a great difficulty and demotivation of the students of the elementary school when the subject is the discipline of mathematics. Concern about making this subject more attractive moves a significant number of researchers and practitioners. Considering this panorama, the present article presents reflections on the use of manipulable materials in the teaching of mathematics. The research happened during the months of March and April of the year 2013, with students of the 3rd year of Elementary School, in a school located in the western region of the city of Cascavel PR. The qualitative research involved the development of practical activities and observation from the use of the cuisenaire material, with the intention of working on multiplication notions. The importance of the use of manipulative materials that help students in the understanding and development of mathematical learning and also the possibility of new teaching methods in which teacher can seek ways that innovate their pedagogical practice, creating and organizing situations that favor the meaningful learning, eliciting interest, curiosity of students.

Keywords: Mathematics; Mathematics Teaching; Elementary School; Handleable material.

Importância dos materiais manipuláveis: o cuisenaire e a prática pedagógica realizada

O ensino de Matemática, nos últimos anos sofreu a influência das transformações sociais, afastando-se do modelo tradicional e mecanicista que inscreveu sua história por muito tempo. Segundo Freire (1996) “[...] a memorização mecânica do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo [...] aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar” (p. 69-70).

Nessa perspectiva é possível identificar significativas mudanças em relação aos documentos oficiais publicados nos últimos anos no Brasil, como por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) que abordam a necessidade de se “[...] reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama [...]” (p. 15).

Levando em consideração tais exigências, surge a necessidade de se repensar os procedimentos que envolvem a prática pedagógica do professor. Os materiais manipuláveis estão entre uma possível abordagem metodológica que estimula a criatividade e participação dos alunos (LORENZATO, 2006). Dessa forma entende-se que as transformações nas tendências pedagógicas permitiram um conjunto de propostas de ensino que se distanciam do modelo mencionado. Entre essas, o *Cuisenaire*, visto que este tipo de material permite superar o ensino expositivo, memorístico, pronto e acabado, uma vez que a aquisição do conhecimento matemático não se restringe a domínios de regras e macetes, mas principalmente por atividades que fazem o aluno descobrir os conceitos em um ambiente prazeroso e em interação com os outros colegas.

Nessa perspectiva a intenção foi desenvolver atividades com material *Cuisenaire*, com o propósito de tornar a aula de matemática mais atrativa, despertando o interesse dos alunos para a disciplina e seus conteúdos que envolvem a memorização, como a multiplicação e a soma. Entendemos que o material *Cuisenaire* surge, como uma interessante proposta para romper com o ensino pragmático e mecânico.

Este material foi construído por George *Cuisenaire* Hottelet (1891-1980) quando trabalhava como professor do ensino primário, na aldeia belga Thuin, porém sua divulgação se dá a partir da década de 1950 pelo professor egípcio Caleb Gattegno (BOLDRIN, 2009) que procurava trabalhar a matemática de forma mais lúdica. A partir desse momento o referido material passou a ser difundido e conhecidos em várias escolas pelo mundo. Constituído originalmente de madeira por 10 barras de cores e alturas diferentes como pode demonstra a figura 1 abaixo:



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

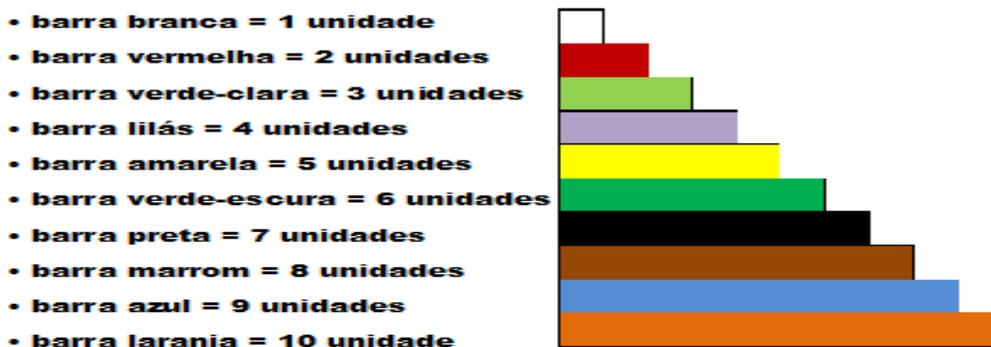


Figura 1: Representação do Material Cuisenaire

Cada peça tem o formato de prisma quadrangular que representa a numeração de um a dez e cada número é associado a uma cor e um comprimento diferente. Baseados nas dificuldades de aprendizagem apresentadas por uma turma de 24 alunos do 3º ano do Ensino Fundamental buscou-se realizar atividades pedagógicas para a compreensão das operações de multiplicação que, segundo as professoras, é onde as crianças apresentam maiores dificuldades. A realização dos algoritmos e situações problemas de multiplicações com o material *Cuisenaire* contribui para que os alunos consigam compreender mais facilmente as atividades que envolvam essa operação, pois poderão fazer comparações de tentativa e erro, onde a aprendizagem ocorre através de descobertas, estimulando a criatividade e a experimentação, tornando a criança um agente ativo desse processo. A aprendizagem através de metodologias diferenciadas como o *cuisenaire* permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e divertido.

Durante as atividades os alunos formaram duplas e em seguida receberam uma caixa de material *Cuisenaire*. Como os alunos não conheciam o material, foram inicialmente deixados livres para que pudessem manusear e fazer as primeiras descobertas espontaneamente. A turma em geral foram bastante criativos e fizeram uma infinidade de coisas, composições planas, verticais, representação de casas, carrinhos, plantas entre



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

outras elaborações baseadas em sua imaginação. Num segundo momento os alunos foram orientados a relacionar o número com a cor e tamanho de cada barra.

Depois de realizadas uma sequência de comparações, foram iniciadas as atividades de multiplicação, conforme representação da Figura 2 abaixo:

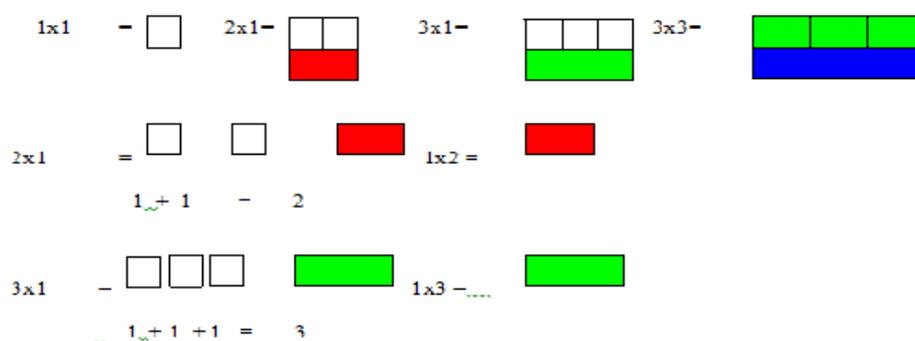


Figura 2: Representação da Sequência de Comparações

Nessa atividade a criança é levada a perceber que apesar da multiplicação entre 2×1 e 1×2 ter o mesmo resultado uma é diferente da outra. Foi nesses casos que mais surgiram às dúvidas, pois as crianças não sabiam como representar essa situação na multiplicação e, dessa forma, com auxílio do material *Cuisenaire*, conseguiram, mais facilmente, perceber o porquê que sempre que multiplicamos um número qualquer por um, obtemos como resultado o próprio número. Para melhor representar os processos da multiplicação pedíamos para as crianças pegarem da caixa algumas peças da mesma cor. Se pegavam, peças de cor vermelha, por exemplo, perguntávamos, qual o valor de cada uma dessas peças? Quantas peças você pegou? Juntas, quanto elas valem? Quantas vezes você repetiu a peça? “Quatro vezes?” Então 4 vezes 2 é quanto? Encontre na caixa uma peça que represente o resultado encontrado. Exemplo dado pela Figura 3:



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

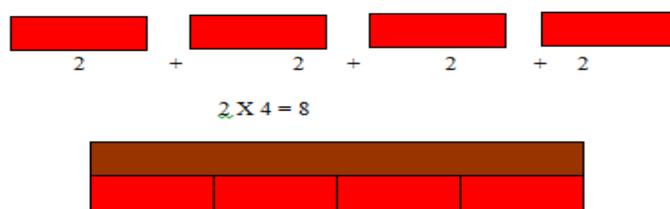


Figura 3: Demonstração da Prática

No início, a grande maioria das crianças contavam duas peças brancas e iam substituindo pela peça vermelha, até chegarem ao resultado, depois passaram a calcular por meio da adição de parcelas iguais, recorrendo à multiplicação. Assim mostrávamos para as mesmas que quando uma dada quantidade se repete por várias vezes, temos a operação de multiplicação (relação entre o raciocínio aditivo e o raciocínio multiplicativo).

Os alunos receberam um conjunto de atividades com situações problemas, envolvendo a multiplicação para que resolvessem utilizando o material. Neste sentido, favorecer a resolução de problemas em sala de aula é de grande importância para o ensino, pois há a possibilidade de se trabalhar as relações ligadas ao cotidiano das crianças. Toledo e Toledo (2009) enfatizam que propostas como estas, têm por objetivo proporcionar “[...] à construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimule a sua curiosidade matemática” (14). A experiência com problemas diferenciados leva o aluno interpretar o fenômeno matemático e procura explicá-lo dentro de sua concepção da matemática envolvida (Idem).

Durante a realização das atividades, os alunos receberam orientação e atendimento individual, nossa tarefa consistia em mediar às dificuldades e estimular novos progressos, assim como auxiliar no caso de dúvidas quanto ao uso do material. Por nunca terem trabalhado com atividades dessa natureza algumas dificuldades apareceram para estes alunos, no entanto as atividades com este material foram bastante construtivas e as dificuldades sendo superadas durante o trabalho. Foi notória a participação da turma

**IΦ-Sophia**

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

que se sentiu a vontade para perguntar e expor suas dúvidas além de mostrarem bastante interesse em trabalhar com o *Cuisenaire*, apresentando um excelente desempenho nas atividades propostas em sala de aula e interesse pelo conteúdo.

Conclusão

No ensino de Matemática os professores têm o desafio de desenvolverem uma proposta que propicie ao aluno não só a capacidade de aprender, mas compreender o mundo em sua volta para que possa atuar de forma crítica e participativa na sociedade. O professor deve despertar a curiosidade do aluno dando-lhe liberdade de exposição de suas ideias e dúvidas, não torná-los meros reprodutores de conteúdo. Frente a essa realidade é que se faz necessário à busca de novas metodologias e recursos didáticos com o objetivo de desenvolver as habilidades e capacidades que possibilitem ao aluno a construção do conhecimento científico, por meio de atividades dinâmicas e contextualizadas, uma prática que vá de encontro a situações práticas relacionadas ao cotidiano do aluno.

Vale destacar que não existem receitas prontas para o ensino de matemática, no entanto conhecer as diversas possibilidades de trabalho em sala de aula principalmente com o auxílio dos materiais manipuláveis é de extrema importância para que o professor construa sua prática escolar da melhor forma possível. A aprendizagem através de metodologias diferenciadas como o *Cuisenaire* permitiu que os alunos fizessem da aprendizagem um processo interessante e divertido. O importante é oferecer ao aluno problemas e situações diversas que estimule o raciocínio lógico, pois o ato de desenvolver um algoritmo, por si só, é um ato mecânico, ou seja, uma técnica de cálculo que não deixa de ter sua importância, mas para se ter uma compreensão mais ampla do conceito, há a necessidade de se criar em sala de aula espaços geradores de conhecimento que estimule e facilite a aprendizagem de matemática. Nesse sentido é que o trabalho com o *Cuisenaire* foi bastante produtivo, possibilitou um trabalho com o conteúdo de maneira agradável e mais simples, permitindo a interação e participação ativa dos alunos na aula.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Referência

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BOLDRIN, M. I. **Barrinhas de cuisenaire**: introdução á construção dos fatos fundamentais da adição. São Paulo 2009. Disponível em <<http://pedagogiafmu.files.wordpress.com/2010/09/barrinhas-de-cuisenaire-introducao-a-construcao-dos-fatos-fundamentais-da-adicao1.pdf>> Acesso em 12 jun, 2013.

COELHO, E. B., COSTA, A. P., TAVARES, L. C., & ALVES, C. C. **Dossier Pedagógico Barrinhas do Ludo, o sonhador - Imagina, Constrói e Sonha com o Cuisenaire: Metodologia e Finalidades de Exploração**. Braga: Universidade do Minho, 2010, p. 188-9. Encontro@rcaComum. Instituto de Educação.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

TOLEDO, M; TOLEDO, M. **Teoria e prática de matemática: como dois e dois**. São Paulo: FTD, 2009.

LORENZATO, S. **Laboratório no ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.