

# INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NA SALA DE AULA

Mayara Muniz dos Santos<sup>1</sup>  
Joice Aline dos Santos<sup>1</sup>  
Sandra Mara Ricci<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente artigo tem por finalidade trazer á luz do conhecimento de professores, formados e em formação, as vantagens de uma educação que envolva um ensino mais dinâmico como aulas de investigação, onde os próprios alunos têm que formular questões e avaliar sua pesquisa e a dos colegas. Este tipo de atividade proporciona aos alunos a possibilidade de desenvolver seus trabalhos de maneira mais autônoma, o papel do professor, nesse tipo de aula, passa a ser de mediador, auxiliando os alunos em suas eventuais dúvidas. A necessidade de incentivo aos alunos para desenvolverem sua capacidade de resolução de problemas e de formulação de questões exige que estas didáticas investigativas sejam aplicadas a todos os alunos independente do nível de ensino que estejam. Foram usadas fontes de pesquisas, como livros, revistas e sites sobre a aplicação de investigação na sala de aula, realizadas por pesquisadores e matemáticos, foram, então, ressaltados alguns pontos de fundamental importância para essa metodologia que liga os conteúdos ao cotidiano do aluno.

**Palavras-chave:** investigação, ensino, conteúdo.

**Abstract:** This article aims to bring to light the knowledge of teachers, trained and in training, the benefits of an education that involves teaching a more dynamic and lessons of research, where pupils themselves have to formulate questions and evaluate their research and colleagues'. This type of activity gives students the opportunity to develop its work on a more autonomous, the role of the teacher in that type of class, becomes a mediator, helping students with their uncertainties. The need to encourage students to develop their capacity for solving problems and formulation of these issues requires didactic investigative are applied to all students regardless of level of education they are. Sources were used for research, such as books, magazines and websites on the application of research in the classroom, conducted by researchers and mathematicians, were then emphasized some points of fundamental importance to this methodology linking the content of the daily student.

**Keywords:** research, teaching, content.

## 1 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E INVESTIGAÇÃO

Quando falamos em educação matemática, nos deparamos com um número alarmante de fracassos em diversos níveis de ensino, onde os alunos saem despreparados para enfrentar os próximos níveis da aprendizagem.

Para RODRIGUEZ (1993, p. 83) :

(...)a causa deste fracasso tem sido atribuída aos alunos, o que levou os professores a procurarem diversas estratégias e alternativas metodológicas que motivassem e facilitassem a compreensão dos conteúdos. No entanto, esta procura tem provocado a conscientização da influência de uma base teórica para fundamentar a prática, pois ainda observamos professores de matemática com posturas e rigores científicos, supervalorizando a memorização de conceitos e, principalmente, o domínio de classe.

---

<sup>1</sup> Graduandos do 1º ano do curso de matemática do UNIMEO – CTESOP/2008

<sup>2</sup> Orientadora professora de Fundamentos e Técnicas do Trabalho Científico

Muitos alunos não têm bom desempenho em matemática ou até mesmo afirmam não gostarem desta matéria, pelo fato de não saberem de onde vêm e para que servirão estes conhecimentos. Por isso é que se faz necessário que se trabalhe os conceitos e conhecimentos matemáticos, ligando-os à realidade dos alunos.

Para BIAGGI (2000, p. 103) “não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado para eles, esperando que saibam como utilizá-los no futuro. Tão pouco podemos esperar que nossos alunos criem afeto por uma matéria que nem ao menos sabe utilizar.”

O ensino, de maneira geral, não apenas matemático, deve trabalhar de uma forma mais dinâmica, levando-se aspectos do cotidiano dos alunos para a sala de aula, estimulando-os a pesquisar sobre o assunto e a entender o que é e para que serve. Também é preciso de didáticas diversificadas para trazer o assunto até os alunos, estimulando-os cada vez mais. A investigação é uma didática importante que pode e deve ser utilizada pelos professores, a qual permite que o aluno entre em contato com o conteúdo. Entretanto, há alguns cuidados que devem ser tomados quando tratamos de investigação em sala de aula. Cuidados como verificar se os materiais disponibilizados aos alunos são suficientes e eficazes na produção de seus trabalhos.

O processo da aula de investigação divide-se em quatro partes fundamentais: planejamento e programação; introdução do assunto em sala; desenvolvimento do trabalho de pesquisa e a partilha e conclusão do trabalho desenvolvido. Cada uma dessas etapas tem fundamental importância para alcançar-se um bom resultado.

## 1.1 PROGRAMAÇÃO E/OU PLANEJAMENTO DA AULA DE INVESTIGAÇÃO

Assim como qualquer outra, a aula de investigação deve ser programada com antecedência, pois devem ser levados à classe, materiais que auxiliem no trabalho de investigação e pesquisa. Esses materiais devem levar os alunos a se aprofundarem no assunto proposto.

PONTE (2005, p. 25), refere-se à programação da aula de investigação,

afirmando que:

(...)pode sempre programar-se o modo de começar uma investigação, mas nunca se sabe como ela irá acabar. A variedade de percursos que os alunos seguem, os seus avanços e recuos, as divergências que surgem entre eles, o modo como a turma reage às intervenções do professor são elementos largamente imprevisíveis numa aula de investigação.

Enquanto prepara-se a aula investigativa, o professor poderá fazer observações sobre o que encontrou de mais importante e que certamente ajudará seus alunos, essas observações podem ser destacadas e apresentadas aos alunos durante seus estudos.

## 1.2 A INTRODUÇÃO DO ASSUNTO EM SALA

Nessa etapa acontece, primeiramente, a introdução do assunto aos alunos. “ Essa fase, embora curta, é absolutamente crítica, dela dependendo todo o resto” (PONTE, 2005, p. 26) . É nessa etapa que deve ser garantido aos alunos o perfeito entendimento da proposta e o esperado deles durante a realização da atividade. Também é extremamente necessário que nesta fase o professor saiba introduzir a proposta aos alunos de maneira precisa dando todas as instruções necessárias. Porém não demasiadamente, pois, para que a investigação tenha um bom êxito intelectual é fundamental que o aluno tenha um grande campo de pesquisa, ou seja, que a pesquisa dele não se limite à este ou àquele assunto. Assim a partir do tema proposto, ele poderá seguir por diversos caminhos abrangendo novidades sobre o tema.

## 1.3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE PESQUISA

O desenvolvimento da pesquisa é o auge desta metodologia. É nessa fase que o aluno desenvolve o raciocínio e aprimora seus conhecimentos. É a realização mais concreta do trabalho de investigação, que pode acontecer em grupos ou mesmo individualmente. Cabe ao professor, como mero mediador, oferecer meios para que o aluno pesquise e desenvolva-se. Deve-se deixar um amplo campo de pesquisa sobre o assunto. Os alunos têm que explorar a situação proposta e formular questões para o desenvolvimento do seu trabalho.

Na exploração inicial, naturalmente, os alunos levarão algum tempo, o que pode parecer que os alunos estejam com dificuldades para desenvolver a atividade ou mesmo que não estejam tentando desenvolvê-la, porém, eles devem estar fixados em seus pensamentos, analisando por onde começam a exploração, ou seja, qual o caminho que irão seguir na sua pesquisa.

O trabalho em grupo facilita o surgimento de dúvidas e pontos de vista diferente, o que torna a investigação mais interessante. Porém, deve-se tomar um certo cuidado para que todos participem pois se um ou dois alunos tomam a frente e levam o grupo todo a explorar sobre suas próprias idéias, sendo assim, o trabalho ficará limitado às idéias desses poucos alunos e as idéias e investigações dos outros integrantes do grupo poderão ser perdidas. Mas como tudo tem suas vantagens e desvantagens o professor orientador poderá analisar qual a melhor maneira de se trabalhar essa atividade com seus alunos, sendo que ele conhece as capacidades e limitações de seus próprios alunos.

#### 1.4 PARTILHA E CONCLUSÃO DO TRABALHO DESENVOLVIDO

O fechamento de todo o trabalho e seu entendimento completo se darão nesta parte, onde acontecerá a discussão dos trabalhos, em que os alunos irão relatar aos colegas e ao professor as conclusões sobre seu trabalho. Esta é a fase indicada para que os alunos compartilhem os conhecimentos que adquiriram no desenvolvimento do trabalho. O professor pode ajudá-los para que sejam comunicados os processos e os resultados mais significativos da investigação estimulando que os alunos se questionem sobre os trabalhos dos colegas, destacando suas eventuais dúvidas e as esclarecendo.

## **2 CONTRIBUIÇÃO DAS INVESTIGAÇÕES PARA O ENSINO MATEMÁTICO**

A importância de trabalhar-se a investigação em matemática se mostra através da necessidade de auxiliar os alunos a desenvolverem suas capacidades de resolução de problemas, através da pesquisa e investigação.

PETRONZELLI ( 2003, p.15) retrata da importância dada para a resolução de problemas:

(...)é recente e somente nas últimas décadas é que os educadores

matemáticos passaram a aceitar a idéia de que o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas merecia mais atenção. A caracterização de Educação Matemática, em termos de resolução de problemas, reflete uma tendência de reação a caracterizações passadas como um conjunto de fatos, domínio de procedimentos algorítmicos ou um conhecimento a ser obtido por rotina ou por exercício mental. Hoje, a tendência é caracterizar esse trabalho considerando os estudantes como participantes ativos, os problemas como instrumentos precisos e bem definidos e a atividade de resolução de problemas como uma coordenação complexa simultânea de vários níveis de atividade.

A investigação matemática tem sido uma das maneiras encontradas para ensinar e aprender matemática, respeitando o conhecimento do aluno já inserido no processo de trabalho e nas práticas sociais, como também a possibilidade de acesso às diversas áreas do conhecimento articulando tais práticas, que podem contribuir para a construção da cidadania.

Assim como os alunos, as instituições de ensino e até mesmo os professores também são desafiados para que sejam inseridas estas práticas investigativas em todos os níveis de ensino, a todos os alunos

Trabalhos sobre investigação matemática são relevantes porque as atividades podem proporcionar grande desafio aos alunos, entretanto, também são apontados como desafio aos sistemas educativos atuais. É tornar acessível esse tipo de experiências, não apenas a uma minoria privilegiada, mas a generalidade dos alunos, independente do nível de ensino em que esteja. (PONTE, 1998, p. 43)

Este também é um apelo às igualdades no ensino brasileiro, onde faz-se necessário atenção maior dos sistemas de ensino, para que sejam colocados a todos os alunos independentemente da classe ou nível social e de ensino todas as possibilidades de aprender de maneiras dinâmicas, como a investigação.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho apresentado foi de grande valia, pois nos permitiu refletir sobre a importância de uma educação mais dinâmica. Como futuros professores é essencial que saibamos como trabalhar de uma forma mais estimulante e é claro, de forma que o aluno realmente aprenda o que está sendo ensinado. O método da investigação faz com que o aluno pesquise e assim, com certeza aprenda. Com esta didática, podemos ligar o conteúdo ensinado com a realidade do aluno.

Pelas pesquisas realizadas, afirma-se que todos os níveis de ensino

deveriam trabalhar este tipo de dinâmica dentro do processo ensino-aprendizagem, visando-se que esta atividade ajuda, em grande parte, no melhor entendimento da matéria. Desta maneira, pode-se dizer que as investigações, de maneira geral, não apenas matemáticas, quando adotadas dentro da sala de aula fazem com que os alunos e o professor entrem em concordância, transformando a aula num ambiente agradável a todos.

#### 4 REFERÊNCIAS

BIAGGI, G. V. Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores: uma experiência que vem dando certo. **Ciências da Educação**. Lorena-SP, v. 2, n. 2, 2000. p.103-113.

PETRONZELLI, C. Resolução de problemas e investigações: contribuições para o processo de ensino/aprendizagem. In:\_\_\_\_. **VII Seminário de pesquisa: pesquisa e promoção humana**. Curitiba-PR: Companhia de editoração científica, 2003. p.15-16.

PONTE, J. P. ; BROCARD, J. ; OLIVEIRA, H. A aula de investigação. In:\_\_\_\_. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 1. ed. Belo Horizonte-MG: Autêntica, 2005. p. 25-53.

PONTE, J. P. ; OLIVEIRA, H. ; VARANDAS, J. M. ; BRUNHEIRA, L. **O trabalho do professor numa aula de investigação matemática**. 1. ed. São Paulo-SP:Quadrante, 1998.

RODRIGUEZ, R. C. M. C. (Re)Construindo a matemática. In:\_\_\_\_. **Fazer pedagógico - construções e perspectivas**. Série Interinstitucional Universidade - Educação Básica. Ijuí-SC, 1994. p. 82-87.

#### 5 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARONI, R. L. S.; TEIXEIRA, M. V.; NOBRE, S. R. A investigação científica em história da matemática e suas relações com o programa de pós-graduação em educação matemática. In: BICUDO, M. A. V. et al. **Educação matemática: pesquisa em movimento**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 164-185.

CHAGAS, E. M. F. **Educação matemática na sala de aula: Problemáticas e possíveis soluções**. Disponível em <<http://www.partes.com.br/ed15/educacao.asp>> Acesso em: 08 agosto. 2008.