

# AS PRÁTICAS DOS PROFESSORES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Elisangela Carvalho Zuza  
Faculdade Sumaré  
eczuz@gmail.com

## RESUMO

Este estudo investiga como os professores dos anos iniciais do ensino fundamental trabalham a resolução de problemas de matemática. Os principais referenciais teóricos foram buscados em Charnay (1997) e Brasil (1997). A abordagem da pesquisa é qualitativa e os instrumentos para a coleta de dados foram um questionário, a observação das aulas e análise de documentos. Os resultados obtidos indicam que os professores não trabalham de fato a resolução de problemas, mas utilizam bastante materiais manipulativos de forma lúdica e entendem a resolução de problemas como a prática de fazer cálculos.

**Palavras-chave:** Resolução de Problemas; Práticas Pedagógicas; Ensino de Matemática; Teorias de Aprendizagem; Reflexão da Prática.

## 1. INTRODUÇÃO

2.

3. No que se refere ao ensino da Matemática, percebe-se que os alunos têm muitas dificuldades no aprender. O conteúdo ainda é ensinado por muitos professores de forma mecânica e repetitiva sem nenhum sentido como decorar a tabuada, as nomenclaturas, fórmulas e cálculos. O conceito das quatro operações e o entendimento sobre como se chegar ao resultado esperado e o porquê desse caminho não era ensinado, não tínhamos nenhum entendimento da importância da matemática e da resolução de problemas para nosso cotidiano, o que tornava a matéria exaustiva, difícil, e sem atrativo. Ao me deparar com a realidade da educação de um modo geral, a partir dos conhecimentos obtidos na faculdade, meu interesse por fazer algo diferente e não ser apenas “mais

uma professora” me despertou o desejo de pesquisar sobre as metodologias utilizadas por professores para o ensino da Matemática. Sendo assim, ao aparecer a oportunidade de realizar esse projeto de pesquisa científica, fui convidada pelo professor Dimas Cássio Simão, (meu mestre desde o primeiro semestre do curso de Pedagogia, e meu incentivador para este projeto), a desenvolver a pesquisa sob sua orientação. Minha primeira reação foi de não aceitar, pois para mim se tratava de um imenso desafio pelas dificuldades que enfrentei em minha época de estudante. Mas, refletindo sobre o assunto e baseada em minhas convicções sobre o que penso acerca da Educação, aceitei o desafio e fui buscar base teórica em alguns artigos e autores para que, desta forma, pudesse ampliar meus horizontes e clarear meus caminhos para o desenvolvimento desta pesquisa, visando melhorar e facilitar a prática docente, analisando com criticidade as práticas utilizadas, se estas estão de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (doravante PCN de Matemática), nosso principal referencial teórico. Desta forma, é possível acompanhar o desenvolvimento e o aprendizado do aluno a partir das práticas e da metodologia utilizada em sala de aula e por consequência a satisfação do professor na sua prática pedagógica.

4. O objetivo deste trabalho é investigar se a prática pedagógica para o ensino e aprendizagem da matemática dos docentes nos anos iniciais do ensino fundamental contempla a resolução de problemas e, assim, responder a seguinte questão: Como os professores entendem e trabalham a resolução de problemas na sua prática pedagógica?

5. Esse trabalho justifica-se a partir da identificação de certas dificuldades na aprendizagem da matemática que é tão importante e desafiadora na vida do aluno no período escolar. Sendo assim, iniciamos uma pesquisa sobre este tema, primeiramente de forma teórica, tomando como principal

embasamento os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, selecionamos alguns autores e também artigos relacionados com o tema. Em outro momento, realizamos pesquisa de campo, elaboramos um questionário com o intuito de descobrir as metodologias praticadas por professoras do ensino fundamental. Também observamos, na prática, a atuação em sala de aula em uma escola da rede pública e outra da rede privada da região da Zona Leste da cidade de São Paulo.

6. Entendemos a resolução de problemas como um caminho para o ensino da Matemática. De modo que o que é considerado problema para um aluno, pode não ser para outro, tudo depende do grau de desenvolvimento e conhecimento de cada aluno.

7.

## **8. Contextualização**

9.

10. As motivações que emergem para a realização desta pesquisa se fundem com o que é proposto nos PCN de Matemática, no sentido de contribuir para o desempenho das práticas docentes não apenas em conhecimentos teóricos, mas, sobretudo, que os conhecimentos sejam de fato praticados pelos professores, resultando no aprendizado e satisfação tanto do aluno quanto do professor.

11. O estudo visa investigar o processo de ensino e aprendizagem da matemática, destacando a formação dos professores e a metodologia de ensino sob o “olhar” do docente identificando e descrevendo diferentes concepções que são desenvolvidas e sua utilização em sala de aula.

12. A Matemática dissociada da realidade é uma ciência isolada, sem sentido prático para o aluno e dessa forma ela precisa ser estimulante para o seu aprendizado. Uma das grandes preocupações de todo professor de Matemática deve ser com relação à escolha dos conteúdos a serem ministrados, proporcionando uma prioridade para o seu aluno dentro do

vasto currículo de Matemática, e como torná-los significativos. Uma alternativa que tem se mostrado bastante interessante e que tem despertado a curiosidade do aluno é a da contextualização, em que os conteúdos da Matemática apareçam vinculados a outras áreas do Conhecimento e a situações do cotidiano dos alunos.

13. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasil (1997, página?), produzidos por pesquisadores da área de Educação Matemática, o papel do professor de Matemática também ganha múltiplas dimensões:

14.

- *Mediador entre o conhecimento matemático e o aluno;*
- *Organizador da aprendizagem;*
- *Não mais aquele que expõe os conteúdos, mas aquele que fornece as condições necessárias para resolver as questões que o aluno não tem condições de obter sozinho;*
- *Incentivador da aprendizagem, estimulando a cooperação;*
- *Avaliador do processo;*
- *Alguém que compreende as mudanças psicológicas pelas quais os alunos estão passando.*

15.

16. Ao analisar os teóricos que embasam nossa pesquisa, verificamos que nos ambientes de ensino e de formação de docente, existe uma dificuldade da maioria dos professores em desenvolver os conteúdos de matemática utilizando a resolução de problemas. Em alguns casos os professores não conhecem a resolução de problemas teoricamente ou a metodologia para se trabalhar na sala de aula. Não têm conhecimento suficiente a ponto de transmitir aos alunos o sentido conceitual do ensino da matemática de forma que seja significativo para o aluno, ou seja, que aquilo que está sendo ensinado faça sentido na vida dele, como defende Paulo Freire.

17. Optou-se em trabalhar resolução de problemas matemáticos pela sua importância para o ensino da matemática, considerando que fazer matemática é resolver problemas. CHARNAY (2008).

18. Para trabalhar os conteúdos em sala de aula, os PCN

de Matemática afirmam que “uma abordagem adequada dos conteúdos supõe uma reflexão do professor diante da questão do papel dos conteúdos e de como desenvolvê-los para atingir os objetivos propostos”. BRASIL (1997). Portanto, cabe ao professor estar bem preparado, ter elaborado o planejamento de suas aulas com antecedência e em hipótese alguma, deve adquirir o improvisado como elemento principal e essencial ao seu trabalho, pois há conteúdos a seguir e objetivos a atingir.

19. Portanto, a resolução de problemas é uma maneira privilegiada de estabelecer ligação entre a matemática e a vida, a abstração e o dia-a-dia. Buscando desenvolver pessoas conscientes e preparadas para um mundo real, com capacidades de abstração, de estímulos, de interpretação e compreensão de temas da realidade.

20.

## 21. Métodos e Procedimentos

22. A pesquisa tem abordagem qualitativa e para a coleta de dados foram utilizadas entrevistas por meio de questionário e observação da rotina das aulas de duas professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. Foi feita também a análise de documentos como o plano de trabalho docente, o plano de aula das professoras e o Projeto Político Pedagógico das escolas. Desta forma pretende-se atender ao objetivo da pesquisa. Escolhemos duas escolas para a realização da coleta de dados, ambas na Zona Leste da cidade de São Paulo, observou-se duas professoras sendo uma da rede pública, (Participante 1 da escola A), e outra da rede privada (Participante 2 da escola B).

23. As participantes 1 e 2 responderam um questionário contendo quatro questões de caracterização e cinco questões relacionadas ao tema de pesquisa, sendo assim possível conhecer um pouco da trajetória profissional e formação acadêmica de cada uma.

24.

## 25. Reflexão acerca da prática docente

26.

27. Ao observar a participante 1 da escola A, identificamos que a forma de ensino da professora é de forma prática, ela usa objetos, jogos, material dourado música, trabalha com o lúdico para assim complementar o que está disponível nos livros didáticos, que segunda ela, muitas vezes é limitado para que o aluno consiga aprender apenas com o material proposto.

28. A participante 2 da escola B, utiliza o material disponibilizado pela escola (apostila), contendo a matéria e os métodos para o ensino, porém, segundo ela, em algumas situações precisa utilizar outros meios para complementar o ensino aos seus alunos, assim, a compreensão deles se torna mais fácil. Utiliza vídeos, música, jogos, materiais de uso cotidiano (palitos, cubos, objetos reciclados, internet), recursos utilizados para que seus alunos aprendam mais facilmente.

29. Analisando-se os questionários, observou-se que o conhecimento teórico acerca do tema pesquisado muitas vezes confronta a prática do ensino. Em uma das entrevistas, fica claro que a participante não tem muito conhecimento sobre a prática de Resolução de Problemas, e que leu muito pouco sobre o assunto e que entende como problemas do dia a dia a prática de resolver cálculos.

30. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, BRASIL (1997) trata a resolução de problemas como eixo norteador do trabalho matemático desde que o problema seja o ponto de partida da atividade proposta, seja trabalhando conceitos, não de forma mecânica, mas a partir de um campo de conceitos construído pelo aluno anteriormente, e assim este

poderá “apreender conceitos, procedimentos e apresentar atitudes matemáticas”.

31. No processo de aprendizagem da matemática, as situações problemas são fundamentais, pois permitem ao aluno colocar-se diante de questionamentos forçando-o a pensar por si próprio, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso padronizado de regras. No âmbito escolar, a educação matemática é vista como uma linguagem capaz de traduzir a realidade e estabelecer suas diferentes mudanças e implicações.

32. Segundo NUNES (2011), a matemática é uma disciplina considerada difícil pelos alunos, existindo vários fatores que podem caracterizá-la. Por meio de diversas experiências vivenciadas em sala de aula, percebemos que diante das situações-problemas propostas, os alunos expressam falta de interesse em pensar matematicamente e utilizar o conhecimento matemático, bem como dificuldades em interpretar o que está sendo proposto. Acreditamos que o papel da escola, que é o de ensinar a partir do desenvolvimento de habilidades e o processo de ensino e de aprendizagem da matemática transforma-se em uma tarefa complexa, mas fundamental para a sociedade.

33. A resolução de problemas é uma importante contribuição para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, criando no aluno a capacidade de desenvolver o pensamento matemático, não se restringindo a exercícios rotineiros desinteressantes que valorizam o aprendizado por reprodução ou imitação.

34. CHARNAY (1996) define o termo problema como uma tríade: situação-aluno-meio, pois para o autor só há problema se houver uma dificuldade para o aluno resolver determinada situação, havendo uma “ideia de obstáculo a ser superado”.

35. Em um estudo realizado com professores, THOMPSON (1989), percebeu duas concepções. Na

primeira um problema e uma “descrição de uma situação envolvendo quantidades estabelecidas, cuja resposta pede a aplicação de uma ou mais operações aritméticas”. A segunda concepção inclui atividades como quebra-cabeças, labirintos e ilusões de ótica. Nela os professores consideram que os problemas devem possibilitar diversas abordagens para a resolução, não dependendo somente de elementos conhecidos, mas levando à busca de novas descobertas, por isso envolvem desafios, diversões e frustrações.

36. Preocupa-se em discutir sobre como o processo de ensino-aprendizagem da Matemática deve acontecer nos alunos dos Anos Iniciais da Educação Básica com significação. Porque é importante que os alunos das Séries Iniciais do Ensino Fundamental construam o pensamento lógico-matemático de forma organizada. Fazendo relação do que eles conhecem do seu convívio cotidiano, com o que a escola ensina, além de fornecer elementos básicos para a participação desses alunos para a vida em sociedade.

37. Os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam como objetivos do ensino da Matemática:

38.

39. *Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis. (BRASIL, 1997, P. 51)*

40.

41. Entendemos que problema é qualquer situação desafiante que exige uma busca de estratégias para a solução. Segundo o minidicionário Aurélio o significado da palavra problema representa uma questão matemática proposta para que lhe dê uma solução ou uma questão não resolvida, de difícil solução

42. Segundo os PCN de Matemática é indicado como



objetivo do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de:

43.

44. *Questionar a realidade formulando-se problemas tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. (BRASIL, 1997, P. 6)*

45.

46. Há, portanto, a necessidade de refletirmos em que aspectos a resolução de problemas ajuda os alunos na construção dos saberes da matemática e como os professores podem planejar boas situações de aprendizagem e fazer intervenções adequadas às necessidades dos alunos em cada etapa do processo. Nesse sentido CHARNAY orienta:

47.

48. *“Um dos objetivos essenciais (e ao mesmo tempo uma das dificuldades principais) do ensino da matemática é precisamente que o que se ensine esteja carregado de significado, tenha sentido para o aluno.” (1996, p. 37).*

49.

50.

51. Compreendemos que Matemática precisa fazer parte do contexto do aluno, para que haja interação e integração é preciso que o aluno se sinta desafiado a resolver o problema proposto, de modo que busque alternativas variadas e criativas para se chegar ao resultado.

52. Ainda baseado no que diz os PCN, BRASIL (1997) o erro possibilita outros meios a caminhos a serem percorridos, o erro não é o fim, mas sim uma possibilidade de se encontrar o resultado esperado, pois é somente errando que se aprende, afinal, ninguém nasce sabendo e será desta forma, tentando e arriscando que o aluno conseguirá compreender o sentido daquela situação e alcançará satisfação ao concluir sua busca pelo acerto.

53. O professor precisa mediar essa interação do aluno com a matemática, propondo situações que o levem à reflexão,

ao desafio e a compreensão.

54. A matemática com sua amplitude de relações desperta no aluno a curiosidade instiga a capacidade de generalizar, pensar, avaliar, projetar, desenvolvendo o raciocínio lógico. BRASIL (1997).

55. É importante lembrar que nas situações rotineiras da vida, utilizamos a matemática nas mais variadas formas, como contar, comparar, pagar, medir, pesar, jogar, enfim, inúmeras atividades do nosso cotidiano, assim entendemos a necessidade de nos apropriarmos dessa habilidade, e é neste momento que o professor entra em ação na função de facilitador deste aprendizado.

56. É preciso levar em conta os conhecimentos prévios que o aluno já tenha sobre o assunto, e a partir destes conhecimentos estabelecer conexões com o que está sendo ensinado e a realidade, para que, assim, este ensino tenha significado e seja eficaz.

57. Se o professor “dominar” o assunto e possibilitar ao aluno o acesso a esse conhecimento, de forma prática e objetiva, o aluno será capaz de desenvolver se, de evoluir.

58.

59. **Considerações Finais**

60.

61. Nosso estudo, e outros já realizados e citados no presente trabalho, sugerem que a metodologia de ensino utilizada por professores bem preparados e conscientes de sua responsabilidade no desenvolvimento cognitivo do aluno, apresenta relevante potencial para que o resultado seja alcançado, ou seja, que o aluno aprenda.

62. Portanto, quando os professores entenderem a importância de ampliar e atualizar seus conhecimentos que são mutáveis, dinâmicos e em constante transformação, e passarem a refletir sobre suas práticas em sala de aula, será possível utilizar os instrumentos disponíveis como auxílio no

processo de ensino-aprendizagem. Observa-se a necessidade de investir na formação continuada de professores, pois a educação e as informações se modificam e se atualizam a todo o momento e é preciso o educador estar sempre se qualificando, se modificando, se moldando para desempenhar com mais qualidade e preparo suas habilidades.

63. Hoje a proposta de resolução de problemas visa à construção de um conceito por meio de situações que estimulam a curiosidade matemática. Essa prática poderá favorecer o aluno na percepção da realidade e na sua intervenção. Os Parâmetros Curriculares de Matemática afirmam que:

64.

65. A resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou com uma aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se podem apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas. (BRASIL, 1997, p. 44)

66.

67. Entendemos que a resolução de problemas leva o aluno a refletir sobre algo palpável, a situações de sua vida, tornando o problema desafiador e interessante, possibilitando que ele crie mecanismos para se chegar ao resultado.

68. Os professores precisam encontrar alternativas para utilização da resolução de problemas como recurso que irá possibilitar a aprendizagem de forma dinâmica reflexiva e atraente aos seus alunos. Refletindo sobre o ensino da matemática o professor precisa:

69.

- Identificar as principais características dessa ciência, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações;
- Conhecer a história de vida dos alunos, sua vivência de aprendizagens fundamentais;
- Seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais;

- Ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e conteúdo de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções. (BRASIL, 1997. p. 31).

70.

71. Sendo assim esperamos que as reflexões aqui registradas contribuam para fortalecê-la na formação inicial de educadores possibilitando um ensino de qualidade e efetividade, que gere satisfação tanto para o educador quanto para o aluno. Apesar do encaminhamento proposto pelo PCN, cada professor é responsável pelo seu desempenho e o resultado de sua metodologia de ensino.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CHARNAY, Roland. Aprendendo (com) a resolução de problemas. In Parra, Cecília (org.). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 1996.

NUNES, Teresinha et al. Educação Matemática: Números e Operações Numéricas. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

THOMPSON, A. G. Learning to Teach Mathematical Problem Solving: Changes in Teachers' Conceptions and Beliefs. In: CHARLES, R. I.; SILVER, E. A. (Ed.). The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving. Virginia-USA: Laurence Erlbaum Associates, 1989.

