



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

CONTRIBUIÇÕES DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA SUPERAÇÃO DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS COM A MATEMÁTICA

Daniele André da Silva

Universidade Estadual da Paraíba

daniandre2011@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho é mostrar de que forma a resolução de problemas como metodologia de ensino pode melhorar as aulas de Matemática e apontar aos professores desta disciplina a importância dessa metodologia, que pode contribuir para muitos alunos superarem suas dificuldades matemáticas. Para tanto, recorremos a vários teóricos que tratam sobre esse tema, hoje de enorme relevância devido às pesquisas realizadas nessa área, sendo, portanto, este artigo de caráter bibliográfico. Percebemos que a resolução de problemas pode tornar as aulas de Matemática mais interessantes, desde que os professores apliquem esta metodologia de maneira correta, com problemas instigantes, que desenvolvam o raciocínio dos alunos e não a mera repetição de exercícios, de procedimentos mecânicos, ou a simples aplicação de problemas do livro didático que nem sempre são significativos para os alunos.

Palavras-chave: Resolução de problemas, Metodologia, Aprendizagem.

Introdução

A resolução de problemas é uma importante ferramenta para a aprendizagem de matemática, pois possibilita ao aluno desenvolver suas potencialidades na sala de aula, além de poder associar a vivência do aluno dentro da escola e fora dela.

Assim o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos se defrontam com situações desafiadoras e trabalham para desenvolver estratégias de resolução. Daí a importância de tomar a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática e não mais como uma série de exercícios para aferir se os alunos apreenderam determinado conteúdo ou não. (LEITE, ARAÚJO, 2010, p. 03).



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

D' Ambrósio (1989) aponta a resolução de problemas como metodologia de ensino, em que é proposto aos alunos situações problemas caracterizado por investigação e exploração de novos conceitos. De acordo com a autora essa proposta é mais atual e através dela o aluno pode construir os conceitos matemáticos através de situações que despertem sua curiosidade matemática, sendo que “nesse processo o aluno envolve-se com o ‘fazer’ matemático no sentido de criar hipóteses e conjecturas e investigá-los a partir da situação problema proposta.” (D' AMBRÓSIO, 1989, p. 03).

Através deste artigo pretendemos promover a reflexão dos professores de Matemática acerca da importância da resolução de problemas como metodologia de ensino, para que os mesmos percebam sua importância e possam levar essa prática para a sala de aula de maneira correta, proporcionando aos alunos aulas mais interessantes, de forma que os discentes tenham possibilidade de superar suas dificuldades nesta disciplina.

Segundo os PCN's, (1998) o significado do termo problema depende da situação vivenciada por cada pessoa, pois nem sempre o que é um problema para uma pessoa também é para outra, devido o conhecimento que cada um dispõe. Para Onuchic (apud DAMACENO et al, 2011, p. 04) “problema é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver”. Uma definição de problema que é consensual entre os educadores matemáticos é apontada por Lester (apud DANTE, 2009, p. 12) como sendo “uma situação que um indivíduo ou grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de um caminho rápido e direto que o leve à solução”. Nessas definições os autores deixam explícito que um dado problema é de fato um problema quando os alunos têm interesse em resolver.

De acordo com Dante (2009), desde 1980 educadores matemáticos realizam estudos sobre a resolução de problemas devido à importância não só na aprendizagem como também no ensino da Matemática. Alguns chegam a afirmar que o motivo para aprender matemática é resolver problemas. Entretanto, muitos professores se preocupam apenas em cumprir o programa de conteúdos e não se preocupam se os alunos realmente estão aprendendo.

Na abordagem de Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino, o aluno tanto aprende Matemática resolvendo problemas como aprende Matemática



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

para resolver problemas. O ensino da Resolução de Problemas não é mais um processo isolado. Nessa metodologia o ensino é fruto de um processo mais amplo, um ensino que se faz por meio da Resolução de Problemas. (ONUChic apud DAMACENO et al, 2011, p. 04).

Embora a resolução de problemas seja tão valorizada, para muitos professores parece difícil de se trabalhar com ela pois os mesmos relatam que os alunos tem dificuldades em resolver problemas, como afirma Dante (2009), é comum alunos resolverem operações e saber fórmulas e não conseguir aplicá-los na hora de resolver um problema. É o que afirma Silva (2012, p. 51): “Não é fácil ensinar matemática através da resolução de problemas. As atividades devem ser planejadas a cada dia e o professor deve considerar a compreensão do aluno e a necessidade do currículo.”

Muitos professores utilizam os problemas do livro didático e nem sempre o interesse do aluno é despertado já que “os problemas não têm desempenhado seu verdadeiro papel no ensino, pois na melhor das hipóteses, são utilizados apenas como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos.” (PCN, 1998, p. 40).

De acordo com os PCN's (1998), um problema matemático é definido como uma situação que necessita de uma sequência de ações ou operações para obter o resultado, isto é, a solução não está explícita, porém é possível construí-la. É papel do professor criar um ambiente na sala de aula que propicie essa construção por parte dos alunos, que os mesmos possam criar estratégias para resolver um dado problema através de seu conhecimento prévio.

Segundo Branca (apud DANTE, 2009) são várias as interpretações da expressão “formulação e resolução de problemas”, as mais comuns são como meta, processo e habilidade básica. Meta por ser o principal objetivo de se ensinar matemática, processo por considerar os procedimentos que aluno utiliza para resolver o problema e habilidade por ser competência mínima para exercer a cidadania, pois

No contexto apresentado, a abordagem da Matemática através da resolução de problemas pode contribuir na formação de cidadãos mais autônomos e críticos à medida que o aluno torna-se agente de sua própria aprendizagem, criando seus



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

métodos e estratégias de resolução, em contrapartida a metodologias mais tradicionais, onde predomina a memorização e mecanização. (FURLANETTO et al, 2012, p. 03).

Uma outra interpretação não menos importante é como metodologia do ensino da matemática, que é mais proveitosa pois envolve também as anteriores, envolvendo a problematização de situações onde conteúdo e metodologia são inseparáveis.

Para Dante (2009) os objetivos da formulação e resolução de problemas são:

- Fazer o aluno pensar produtivamente;
- Desenvolver o raciocínio do aluno;
- Ensinar o aluno a enfrentar situações novas;
- Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática;
- Tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras;
- Equipar o aluno com estratégias para resolver problemas;
- Dar uma boa base matemática às pessoas.

Segundo Dante (2009) há uma distinção entre exercício e problema. O exercício, como o próprio nome já diz, serve para exercitar, praticar alguns algoritmos ou procedimentos, o que não exige do aluno um raciocínio sobre como agir para tal resolução, é um processo mecânico. Já um problema exige do aluno iniciativa e criatividade, além do conhecimento de algumas estratégias. No problema procura-se algo desconhecido onde não há previamente nenhum algoritmo que garanta a solução.

De acordo com o esquema de Polya (apud DANTE, 2009), são quatro as principais etapas para a resolução de um problema:

1. Compreender o problema;
 - Você leu e compreendeu corretamente o problema?
 - O que se pede no problema?
 - Quais são os dados e as condições do problema?
 - É possível fazer uma figura, um esquema ou um diagrama?
 - É possível estimar a resposta?



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

2. Elaborar um plano;
 - Qual é o seu plano para resolver o problema?
 - Que estratégia você tentará desenvolver?
 - Você se lembra de um problema semelhante que pode ajudá-lo a resolver este?
 - Tente organizar os dados em tabelas e gráficos;
 - Tente resolver o problema por partes;
 - Há alguma outra estratégia?

3. Executar o plano;
 - Execute o plano elaborado, desenvolvendo-o passo a passo;
 - Efetue todos os cálculos indicados no plano;
 - Execute todas as estratégias pensadas, obtendo várias maneiras de resolver o mesmo problema.

4. Fazer o retrospecto ou verificação;
 - Examine se a solução obtida está correta;
 - Existe outra maneira de resolver o problema?
 - É possível usar o método empregado para resolver problemas semelhantes?

Para Dante (2009), essas etapas não são infalíveis, rígidas e fixas. Porém elas ajudam o solucionador a se orientar nesse processo de resolução de problemas.

Estas etapas são semelhantes às descritas nos PCN's:

Resolver um problema pressupõe que o aluno

- Elabore um ou vários procedimentos de resolução (como realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses);
- Compare seus resultados com os de outros alunos;



- Valide seus procedimentos.
(PCN, 1998, p. 41)

A partir da queixa de muitos alunos de que a Matemática é difícil, surgem diversos questionamentos: por que a Matemática é uma das disciplinas mais temíveis pelos alunos? Por que os alunos sentem dificuldade em aprender Matemática? A resolução de problemas como metodologia do ensino da Matemática pode ser vista não como única solução para responder tais perguntas, mas como uma alternativa para melhorar não só a aprendizagem dos alunos como também as aulas do professor de Matemática.

De acordo com Vila e Callejo (2006), a resolução de problemas pode ser usada como uma introdução de conceitos, onde os problemas propostos fazem com que os alunos percebam que seus conhecimentos não são suficientes para respondê-los, isto é, deve ser feita uma problematização do conteúdo.

Muitas vezes alguns temas vêm sobrecarregados de informações, conceitos, definições, enfim, é inevitável que em muitos casos aconteça um bloqueio da aprendizagem de alguns alunos. Isso acontece, porque eles não conseguem associar esse novo conhecimento em virtude da bagagem de informações que eles possuem. Entretanto, com a boa escolha do problema é possível fazer uma ponte com o conhecimento que o aluno já tenha adquirido promovendo uma maior compreensão para a introdução do novo conteúdo desejado. (DAMACENO et al, 2011, p. 07)

De acordo com Walle (apud DAMACENO et al, 2011) a atenção é algo que não passa despercebido frente à resolução de problemas. No momento da atividade, a concentração acaba desencadeando o desenvolvimento da compreensão onde o aluno passa a refletir sobre as informações encontradas nos problemas e acaba exercitando o pensamento crítico através dessas informações, fato esse que prossegue até a conclusão da atividade.

Esse mesmo autor diz que o potencial e o desenvolvimento de habilidades é algo esperado na resolução de problemas.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A resolução de problemas, na perspectiva indicada pelos educadores matemáticos, possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança. (PCN, 1988, p. 40).

Conforme Vila e Callejo (2006) a avaliação modela crenças nos alunos do que é mais ou menos importante na aprendizagem matemática: os mecanismos ou os raciocínios, a memorização ou a compreensão, os processos de pensamentos ou os resultados. Os autores supracitados sugerem que, como a resolução de problemas é uma atividade complexa, deveriam ser avaliados os processos e os progressos dos alunos. Esta sugestão também é apontada por Damaceno et al (2011) desde que a atividade seja bem conduzida e elaborada pelo professor.

Conclusões Parciais

Percebemos que a resolução de problemas é uma ótima ferramenta para o professor levar para a sala de aula, pois o aluno pode construir seus próprios conhecimentos através de conhecimentos já adquiridos.

Destacamos também que o professor deve ser um incentivador: diante do problema colocado aos alunos ele não pode dar respostas imediatas, mas conduzir os alunos para a criação de estratégias e procedimentos para a resolução, citadas por Polya.

Trabalhar com essa metodologia, como já foi citado, não é fácil e requer tempo do professor para elaborar as atividades, algo que é difícil não só para professores de matemática, mas de outras disciplinas, pois a carga horária de muitos é alta e falta tempo para o planejamento de suas aulas.

Ao adotar essa metodologia o professor deve tomar cuidado para não utilizar os problemas do livro didático de forma errada, apresentando-os como exercícios de fixação, o que não irá despertar o interesse dos alunos.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N 2. Brasília, 1989. p. 15-19.

DAMACENO, D. S.; ALVES, V.; SANTOS, T. S. **A resolução de problemas e os aspectos significativos da sua prática nas aulas de matemática**. In: Encontro de Produção Científica e Tecnológica, 2011.

DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2009.

FURLANETTO, V.; DULLIUS, M. M.; ALTHAUS, N. **Estratégias de resolução de problemas para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de matemática**. In Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 9., 2012. **Anais...** 2009.

LEITE, A. S.; ARAÚJO, M. C. S. **Resolução de problemas x metodologia de ensino: como trabalhar matemática a partir da resolução de problemas**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. **Anais...** Salvador, 2010.

SILVA, L. A. **Ensino-aprendizagem da matemática através da resolução de problemas no ensino fundamental II**. Revista Rios Eletrônica – Revista Científica da FASETE. Ano 6, n. 6, dezembro de 2012, p. 49-55.

VILA, A.; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.