

# ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**Kelman Bomfim Oliveira**

**Jorge Adriano Carneiro Nunes**

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

Licenciatura em Matemática (MAD 0033) – Prática do Módulo V

05/11/2012

## RESUMO

*A resolução de problemas é método que tem contribuído para uma educação matemática mais significativa. Este trabalho explica o que é realmente Resolução de Problemas e aborda como deve ser utilizado, ressaltando sua importância no ensino e aprendizagem da matemática. Professores de matemática devem fazer uso da Resolução de Problemas tendo em vista os resultados que essa metodologia alcança, uma vez que desperta a curiosidade e torna as aulas mais prazerosas. Através de pesquisas, estudos e observações, conclui-se que não se pode ensinar e aprender matemática sem contextualizá-la ou problematizá-la, afinal a matemática se faz muito presente na realidade e, na escola, deve-se estreitar essa relação. A Resolução de problemas é um excelente método para isso.*

**Palavras-chave:** Resolução de problemas. Método. Ensino e aprendizagem.

## 1 INTRODUÇÃO

Os conhecimentos matemáticos são importantíssimos para a compreensão do mundo e a atuação nele. Assim sendo, a Educação Matemática deve ser de qualidade, a fim de que se formem cidadãos capazes de utilizar esses conhecimentos matemáticos na vida, inclusive na resolução de problemas do cotidiano.

Observa-se, porém, que muitos professores ainda apegam-se a antigos métodos para ensinar matemática, apresentando-a desvinculada da realidade e utilizando apenas de números e fórmulas. Essa prática constitui-se um golpe à Educação Matemática, que perde sua qualidade e deixa de atingir seus objetivos.

Estudos e pesquisas mostram que a Resolução de Problemas é um meio eficaz para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem da matemática. Este recurso deve ser bem utilizado pelos professores, pois quando o é, desperta a curiosidade, estimula o raciocínio e dá real significado ao estudo da matemática.

Apontar a Resolução de Problemas com tendência da Educação Matemática a ser adotada e destacar sua importância, tendo em vista os ótimos resultados obtidos na sua utilização são objetivos deste trabalho. A análise deste assunto conduz à conclusão de que resolver problemas exige raciocínio, superação de etapas e criatividade. Isso qualifica a educação. Logo, não pode ser deixado de lado.

Inicialmente, será apresentado o que realmente é Resolução de Problemas. A seguir, se apresentará a importância e os objetivos dessa tendência para a Educação Matemática. Depois, haverá a apresentação das etapas ao se resolver um problema, partindo das ideias de Polya, um importante matemático húngaro. E, por fim, as considerações finais.

## 2 O QUE É RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Em décadas recentes, várias tendências têm sido adotadas objetivando melhorar o processo de ensino-aprendizagem matemática. Entre essas tendências, há a Resolução de Problemas, que conta com a notável contribuição de matemáticos, como George Polya.

Um problema constitui-se em uma situação que envolve basicamente três aspectos: há uma questão para ser resolvida; não existe uma resposta exata e prévia para essa questão; há a vontade de obter-se a resposta. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, “um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la.” (BRASIL, 1998).

Assim, resolver um problema implica encontrar caminhos que levem à construção de uma resposta à situação. Na sala de aula, a busca é feita pelo próprio aluno, enquanto o professor age como mediador para as descobertas. Portanto, Resolução de Problemas é uma didática e metodológica muito importante para o desenvolvimento intelectual do aluno e para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

## 3 IMPORTÂNCIA E OBJETIVOS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Muitos são os alunos que afirmam não gostar de matemática e a questionam: “Para que serve isso?” Perguntas como estas, às vezes, revelam uma realidade: a matemática ainda é apresentada de forma descontextualizada ou desvinculada da realidade.

Esse conceito precisa ser desconstruído e para isso a metodologia da Resolução de Problemas atua com grande importância, afinal ela traz situações-problema reais, do cotidiano, para a sala de aula, contextualizando a matemática, dando-lhe sentido e tornando-a mais interessante.

Apresentar situações-problema possíveis de serem resolvidas pelos alunos desperta a curiosidade e os levam a querer resolver, encontrar a solução. Quando há interesse em resolver, a aprendizagem acontece com qualidade, pois os próprios alunos raciocinam e fazem suas descobertas. Essa metodologia incita, nos alunos, um espírito motivador, a independência e a tomada de iniciativa.

Segundo Sousa (2005, p.3),

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. [...] Os alunos ao resolverem problemas podem descobrir fatos novos sendo motivados a encontrarem várias outras maneiras de resolverem o mesmo problema, despertando a curiosidade e o interesse pelos conhecimentos matemáticos e assim desenvolverem a capacidade de solucionar as situações que lhes são propostas.

É importante ressaltar que é preciso tomar alguns cuidados ao se utilizar a Resolução de Problemas, pois se não forem tomados, os resultados serão totalmente

contrários aos desejados. Por exemplo, se os problemas apresentados forem muito difíceis de resolver, talvez por estarem em um grau muito elevado, os alunos se sentirão desanimados e desmotivados.

Além disso, os professores devem ter o cuidado de valorizar cada descoberta feita pelos alunos, pois isso os estimulará a querer fazer novas descobertas, minimizando as dificuldades encontradas ao ensinar e aprender matemática.

É preciso ter em mente que, ao se trabalhar com Resolução de Problemas, há objetivos a serem alcançados. Objetivos tais como: fazer o aluno pensar produtivamente; desenvolver o raciocínio do aluno; preparar o aluno para enfrentar situações novas; dar oportunidade aos alunos de se envolverem com aplicações da matemática; tornar as aulas de matemática mais interessantes e desafiadoras; equipar o aluno com estratégias e procedimentos que auxiliam na análise e na solução de situações.

#### 4 POLYA E AS ETAPAS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

George Polya foi um matemático húngaro muito importante. Ele passou a maior parte de seu tempo fazendo pesquisas e estudando na universidade. Ele contribuiu para vários ramos da Matemática, como probabilidade e equações diferenciais parciais. Mas, sua contribuição mais importante foi para a resolução de problemas.

FIGURA 1 – GEORGE POLYA



FONTE: Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=polya&hl=ptBR&prmd=imvnsb&tbn=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=A1OUUPzxJ9G-0QH8xIGQAQ&ved=0CB8QsAQ&biw=800&bih=499>>. Acesso em: 2 nov. 2012.

Em 1945, George Polya publicou um importante livro: *How to solve it?* (Como resolver isso?). Neste livro, ele descreve como se deve induzir quem resolve problemas de todos os tipos, não só os de matemática. Segundo Polya, há quatro etapas a serem percorridas na resolução de um problema. São elas:

- Compreensão do problema: nesta primeira etapa, deve ocorrer a interpretação da situação. A análise deve deixar claro o que se quer saber. É nesse primeiro passo, também, que ocorre a coleta de dados, isto é, retirar as informações importantes para a busca da resposta.

- Construção de uma estratégia de resolução: depois de compreender o problema, é necessário fazer um plano para resolver o problema. Ocorre nesta etapa uma associação entre os dados coletados e conhecimentos já adquiridos e, então, escolhe-se um caminho a seguir na procura da solução.

- Execução da estratégia: nesta etapa, põe-se em prática o que foi planejado na etapa anterior, verificando cada passo, e observando se a estratégia construída

realmente está dando certo e conduzindo à solução.

- Revisão da solução: é importante verificar se a resposta encontrada é realmente a solução do problema. A verificação, porém, consiste em mais que isso. Envolve analisar todo o processo de construção da resposta. O aluno deve analisar como se deu a resolução do problema e verificar se haveria outras maneiras de tê-lo feito.

Essas etapas organizam o processo de resolver um problema. É muito importante que cada uma delas seja considerada por vez e na sequência. Deixar de realizar uma etapa, passando para a outra, dificultará o encontro da solução, o que pode ser desgastante e desmotivador.

FIGURA 2 – ETAPAS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS



FONTE: Disponível em: <[http://www.google.com.br/search?q=resolu%C3%A7%C3%A3o+de+problemas&hl=pt-BR&biw=800&bih=499&tbm=isch&pr=imvnsb&source=Inms&sa=X&ei=uWmUUJDqDOqJ0QG894DoDg&ved=0CAoQ\\_AUoQ](http://www.google.com.br/search?q=resolu%C3%A7%C3%A3o+de+problemas&hl=pt-BR&biw=800&bih=499&tbm=isch&pr=imvnsb&source=Inms&sa=X&ei=uWmUUJDqDOqJ0QG894DoDg&ved=0CAoQ_AUoQ)>. Acesso em: 2 nov. 2012.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da matemática metódico, cheio de fórmulas, equações e símbolos são características de métodos antigos. Esses métodos não contribuem para a qualidade educacional, pois deixa de aproximar o ensino-aprendizagem e a realidade. A Resolução de Problemas, entretanto, tem sido uma forte tendência na desconstrução desses métodos.

Ao se estudar a Resolução de Problemas como recurso didático e metodológico, percebe-se que o mesmo é muito rico e eficaz, contribuindo para que o próprio aluno faça suas descobertas, por sentir a necessidade de satisfazer a curiosidade utilizando o raciocínio e explorando ideias. Isso, por sua vez, resulta em um melhor desenvolvimento intelectual do estudante.

A análise dessa tendência da Educação Matemática leva à conclusão de que cada passo dado nas etapas de resolução de um problema é também um passo dado no desenvolvimento do raciocínio e do intelecto. Essas etapas lhe serão úteis na resolução de problemas no cotidiano.

A matemática está em todo lugar. Os alunos precisam enxergar essa verdade e o método de Resolução de Problemas é uma forma de ajudá-los nesse sentido. Situações do dia a dia podem ser levadas para a sala de aula, o que contribuirá para a percepção da importância da matemática e de que essa ciência tem “todo o sentido”.

Há muito a fazer para mudar o quadro que se pintou sobre a matemática. Sem dúvida, o caminho para essa mudança são as novas tendências da Educação Matemática, entre elas a Resolução de Problemas. Portanto, os educadores precisam adotar essas tendências, fazendo o que sabem que precisa ser feito, para que, então, chegue-se ao tão esperado tempo no qual a Educação Matemática, de modo geral, será “viva”, eficaz e de qualidade.

SOARES, Maria Teresa C.; PINTO, Neuza Bertoni. Metodologia da resolução de problemas. 9f. Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <[http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes/docs\\_24/metodologia.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/metodologia.pdf)>. Acesso em: 2 nov. 2012.

SOUSA, Ariana Bezerra de. A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática. 2005. 12f. Artigo (Licenciatura em Matemática) – Universidade Católica de Brasília, Distrito Federal, 005. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/ArianaBezerradeSousa.PDF>>. Acesso em: 2 nov. 2012.

VIANNA, Carlos Roberto. Resolução de problemas. 11f. Departamento de Matemática – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <<ftp://ftp.cefetes.br/cursos/matematica/alexjordane/orte/CarlosRobertVianna.SãoPaulo,1995>>. Acesso em: 2 nov. 2012.

## REFERÊNCIAS

FERRARI, Delita. et al. Polya visita a sala de aula. Observação e reflexão do trabalho escolar I do curso de Licenciatura em Matemática da IFES – Campus Vitória. Disponível em: <<ftp://ftp.cefetes.br/cursos/matematica/alexjordane/orte/grupo01.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2012.

MINUZZI, Itajana; CAMARGO, Mariza. O ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. 2009. 8f. Artigo de relato de experiência. Laboratório de Matemática- URI, Frederico Westphalen, 2009. Disponível em: <[http://www.projetos.unijuui.edu.br/matematica/cd\\_egem/fscommand/RE/RE\\_07.pdf](http://www.projetos.unijuui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/RE/RE_07.pdf)>. Acesso em: 2 nov. 2012.