



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Vera Lúcia Martins Lupinacci PUCRS lupinacci@puers.br

Mara Lúcia Muller Botin PUCRS mbotin@puers.br

Apresentação

O Ensino da Matemática através da resolução de problemas permite diversas abordagens dos assuntos em estudo, propiciando uma melhor compreensão dos mesmos. A Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem pode ser desenvolvidos através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos.

O presente mini-curso, destinado mais especificamente a professores de Matemática de ensino fundamental e médio, tem como finalidade apresentar e desenvolver atividades envolvendo os conteúdos desses graus de ensino, com base na metodologia de Resolução de Problemas, dentro da linha da Educação Matemática.

As atividades metodológicas propostas neste trabalho propiciam ao aluno desenvolver estratégias de pensamento crítico que melhorem seu desempenho na resolução de problemas. Os problemas escolhidos para esse mini-curso permitem explorar as estratégias de resolução de problemas, como por exemplo, resolver por tentativa e erro, fazer uma lista organizada, fazer uma tabela, fazer uma figura, procurar uma lei de formação, trabalhar de trás para frente, usar raciocínio lógico, observar simetrias, simplificar o problema ou fazer um esquema.(NASSER, 1988)

Ao resolvermos os problemas sugeridos, temos, como objetivo, analisar as etapas e os processos utilizados na resolução dos mesmos e também discutir alguns aspectos da resolução de problemas, usados como metodologia no ensino de Matemática.

Pretendemos, com esse trabalho, propiciar aos professores do ensino fundamental e médio e aos alunos de licenciatura em Matemática a oportunidade de repensar, discutir a resolução de problemas como metodologia de ensino, além de desenvolver a capacidade de resolver problemas, exercitando o espírito criativo, o raciocínio lógico e o modo de pensar matemático.

Um dos objetivos dos educadores matemáticos é o de fazer com que o aluno perceba a importância da Matemática como uma ferramenta que permite uma melhor compreensão da realidade que o cerca. Um caminho para que este objetivo seja atingido é propor situações problemas a partir dessa realidade.

É ponto pacífico que as condições necessárias e suficientes para a melhoria do ensino de Matemática podem ser sintetizadas nos seguintes itens: conteúdos matemáticos, metodologia de ensino e relacionamento professor – aluno mediante conhecimento de Psicologia Educacional. Para haver equilíbrio desse tripé é indispensável que os seus itens sejam indissociáveis.

Melhorar o ensino da Matemática é uma prioridade para a maioria dos professores e alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática. Muitas pesquisas e publicações em Educação Matemática têm surgido nos últimos anos e um dos importantes temas pesquisados tem sido a metodologia de Resolução de Problemas.

A resolução de problemas, dentro do ensino da Matemática, constitui um objetivo da maior importância, o qual será alcançado a partir de situações, dentro da própria vivência do aluno, que despertem sua curiosidade e desafiem seus conhecimentos.

Para Polya (1995), “O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e colocar em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver por seus próprios meios experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta.” (p.V).

O ensino da Matemática tanto pode simplesmente exercitar o aluno em operações de rotina, como pode ir mais além, despertando no aluno o prazer de pensar e descobrir por si. No primeiro caso, não estimula o desenvolvimento intelectual, provocando desinteresse, no segundo, aproveita todas as oportunidades de raciocínio, apresentando problemas compatíveis com o nível de conhecimento dos alunos que os desequilibrem.

Segundo Polya (1995):

Um professor de Matemática tem, assim, uma grande oportunidade. Se ele preenche o tempo que lhe é concedido a exercitar seus alunos em operações rotineiras, aniquila o interesse e tolhe os desenvolvimentos intelectuais dos estudantes, desperdiçando, dessa maneira, a sua oportunidade. Mas se ele desafia a curiosidade dos alunos, apresentando-lhes problemas compatíveis com os conhecimentos destes e auxiliando-os por meio de indagações estimulantes, poderá inculcar-lhes o gosto pelo raciocínio independente e proporcionar-lhes certos meios para alcançar este objetivo. (p.V).

Na resolução de problemas, a ênfase deve ser dada no processo, permitindo o aparecimento de diferentes resoluções, comparando-as entre si e pedindo que alguns resolvidores verbalizem como chegaram à solução.

A resolução de problemas baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa e um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento.

Para Diniz (1988), “Um problema é toda a situação na qual o indivíduo confrontado não tem garantia de obter solução com o uso de um algoritmo, sendo que todo o conhecimento relevante desta pessoa deve ser combinado de maneira nova para resolver esta questão.” (p.15).

Carraher (1986) enfatiza que problemas em que o aluno faz uso imediato das fórmulas que estudou recentemente não se caracterizam como verdadeiros problemas. Problemas exigem reflexão, caso contrário, defrontamo-nos com exercícios que exigem apenas o uso da memória para sua resolução. Quando tratadas mecanicamente, as situações problema resumem-se em meros exercícios, enquanto os verdadeiros problemas exigem, além da compreensão dos conceitos matemáticos, que o aluno faça relações entre seus conhecimentos já construídos e a possível solução do problema.

A metodologia de Resolução de Problemas é uma ferramenta importante para estimular o raciocínio, o pensamento ativo, a reflexão e a descoberta pelo aluno e o professor deve ter o cuidado para não indicar os passos que o aluno deve seguir. Se há a preocupação de que o aluno procure ativamente as soluções de um problema, é necessário que se apresentem situações reais e abertas.

O ensino baseado na resolução de problemas pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes. Incentivar os alunos a resolver problemas supõe estimulá-los a aprender a aprender e a desenvolver capacidades inerentes ao pensamento crítico.

É importante salientar que o raciocínio refere-se a como se chegam a conclusões, com base em informações, ou como se tiram inferências e a resposta a um problema é aquilo que foi concluído ou inferido.

O presente trabalho pretende organizar atividades e problemas baseados nesse quadro teórico de desenvolvimento de capacidades do pensamento crítico e no modelo de Resolução de Problemas de Polya.

Descrição do mini-curso:

A nossa proposta nesse mini-curso é provocar discussões e reflexões, a fim de repensar a abordagem de resolução de problemas em sala de aula. Pretendemos salientar a importância da metodologia de Resolução de Problemas como apoio didático no ensino da Matemática.

Através de um conjunto de atividades, os participantes experimentarão o processo de resolução de problemas, propiciando uma discussão sobre as etapas e princípios que poderão ser úteis na solução de problemas vinculados a diversas áreas da Matemática.

Apresentaremos uma seleção de problemas significativos envolvendo os conteúdos de ensino fundamental e médio para serem resolvidos em duplas e, a partir da apresentação das soluções dos participantes e de discussões, verificaremos que é possível utilizar várias estratégias para obter a solução de um mesmo problema e, também, que há problemas com mais de uma solução.

Conclusão:

O sucesso em Resolução de Problemas depende fortemente das atitudes do professor, pois ele é responsável pela escolha do problema bem como do seu enunciado e do nível de dificuldade que o problema apresenta.

O problema proposto deve ser interessante, ter vocabulário adequado, deve estar de acordo com o nível da turma, sem deixar de causar um certo desequilíbrio nos resolvidores de tal forma que eles tenham que planejar estratégias para resolvê-lo, usando o que já sabem e fazendo novas aprendizagens.. Em contra partida, o professor deve estimular nos alunos, a persistência, elogiar os esforços, dar oportunidade a todos de serem bem sucedidos. É tarefa do professor deixar os alunos criarem seus próprios problemas e estratégias de resolução, sempre discutindo todas as possibilidades de raciocínio, e também, encorajar seus alunos a encontrar mais de uma estratégia para resolver o problema.

Concluimos que, a metodologia mais adequada para o ensino da Matemática deve seguir o caminho heurístico preconizado por George Polya. Para ser um bom professor de Matemática é preciso vibrar com a sua matéria, conhecer bem o que vai ensinar, ter um bom relacionamento com os alunos para entender os problemas deles e dar a esses alunos a oportunidade de descobrir as coisas por si mesmos. Portanto, para sensibilizar

e dar condições aos professores, a fim de que possam cumprir sua tarefa, o melhor a fazer é praticar com eles a arte de resolver problemas.

Palavras chaves: resolução de problemas, estratégias, reflexão.

Referências

CARRAHER, T.N. **Aprender Pensando**. Petrópolis: Vozes, 1986.

DINIZ, Maria Ignez de Souza V. Resolução de Problemas em Matemática Elementar.

In: **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, v.13, n 22, 1988.

NASSER, Lílian. Resolução de Problemas. Uma análise dos fatores envolvidos. In:

Boletim GEPEM, Rio de Janeiro, v.13, n 22, 1988.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de janeiro: Interciência, 1995.