A Matemática Nossa de Todo Dia

FRANCA COHEN GOTTLIEB
Universidade Santa Úrsula, RJ
ogottieb@abc.org.br

Matemática é uma palavra mágica que desperta sempre reações contraditórias. Experimente o leitor, se alguém que lhe perguntar qual sua área de interesse e responder que é professor de Matemática, verá surgir uma reação apaixonada. Apaixonada porque o interlocutor jamais fica indiferente a esta resposta. Ou confessa que "detesta" esta matéria ou se diz "encantado" com ela. Será que é porque a Matemática nos rodeia em todas nossas ações, em todas situações de ordem prática que somos obrigados a enfrentar? Será que é porque os pequenos truques que encontramos em publicações de cunho popular espicaçam nossa imaginação, nos empurram ao desejo de "desvendar o mistério" que é uma das características da mente humana? E aqueles que "detestam" Matemática são por acaso os que não vêem o aspecto lúdico da matéria e só experimentam o lado estressante de superar dificuldades todos os dias?

Verdade é que muitas vezes o que parece "bruxaria" tem justificativa simples e que encanta aqueles que gostam de desafios. O meu trabalho é com estudantes de licenciatura em Matemática e algumas vezes apresento aos futuros professores questões que encontro em livros de divulgação, em almanaques, em revistas de jogos, na mídia. Nestes momentos peço que justifiquem o aparente "truque". Eles gostam deste tipo de desafio que em geral não passa de uma pequena generalização algébrica.

Utilizar problemas para aguçar a curiosidade dos alunos é uma maneira muito interessante e recomendada hoje em dia, como metodologia, para mostrar a beleza da Matemática e descentralizar o ensino de Matemática de apenas técnicas operatórias. Na realidade a solução de alguns de Matemática necessitam das técnicas como recurso para a sua solução.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais citam, como uma recurso para a melhoria do ensino de Matemática, a resolução de problemas. Ao utilizar a resolução de problemas como metodologia os PCNs do Ensino Fundamental defendem uma proposta que pode se resumir nos seguintes princípios:

- o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, idéias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;

- o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;

- aproximações sucessivas ao conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da Matemática;

- o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problema. Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações;

- a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.

Vejam três exemplos que apresentei a meus alunos ultimamente:

1º PROBLEMA:

Para calcular o produto de dois números naturais ímpares consecutivos, basta encontrar o antecedente do quadrado do número par que está entre eles.

a) Por que isto acontece?

b) E se os dois números naturais fossem pares consecutivos, como ficaria a situação?

2º PROBLEMA:

Para achar o quadrado de um número natural N compreendido entre 50 e 59 faz-se:

- Soma-se ao quadrado de 5 o algarismo das unidades do número N;
- Coloca-se à direita da soma encontrada no item anterior o quadrado com dois dígitos do algarismo das unidades de N;
- O número de quatro algarismos assim encontrado é N2.
- Como você explica esta regra prática?

3º PROBLEMA:

- Escreva o número dos sapatos que você calça;
- Coloque dois zeros à direita daquele número natural;
- Subtraia o número que representa o ano em que você nasceu;
- Some àquela diferença o número que representa o ano em curso.
- Você encontra o número de seus sapatos seguido da idade que você completa no ano em curso.

Pergunta-se:

a) Por que este cálculo dá certo?

b) E se em vez do número dos seus sapatos você considerasse o número natural que representa os quilos que você pesa, o que aconteceria?

A idéia na proposta de resolução desses problemas é poder generalizar a justificativa, todos esses problemas perguntam “por que?” o que significa compreender a razão da utilização de determinadas técnicas e não somente fazer porque foi adestrado.

Trabalhe os problemas anteriores em suas aulas e envie-nos respostas e comentários dos seus alunos. As respostas e a reflexão final da Profª Franca serão apresentadas no próximo Boletim.

Para Saber Mais Veja:

Brasil. Ministério de Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental: Matemática. Brasília, DF, 1997, v. 3.
Polya G. A Arte de Resolver Problemas. Tradução e adaptação de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

Resposta do Desafio Proposto no BOletim 44:

- São 7 pessoas, sendo que uma nunca pode ir num banco da frente.
- Vamos chamar essa pessoa de João, por exemplo.
- Então primeiro vamos calcular o número de maneiras de lotar o automóvel SEM o João, usando apenas as outras seis pessoas:
- Como temos 6 pessoas e 5 lugares no carro então calculamos o arranjo de 6 elementos, tomados 5 a 5: A6,5= 720
- Agora vamos calcular o número de maneiras de lotar o automóvel COM o João.
- Sabemos que o João não pode estar nos bancos da frente, portanto ele deve estar em um dos três bancos de trás.
- Então fixamos o João em um dos lugares traseiros (então sobram 4 lugares no carro), edepois calculamos o número de maneiras de colocar as outras 6 pessoas nesses 4 lugares, ou seja, um arranjo de 6 elementos, tomados 4 a 4: A6,4= 360
- O João pode estar em qualquer um dos três bancos de trás, portanto devemos multiplicar esse resultado por 3: 3 x A6,4= 3 x 360 = 1080
- O número total de maneiras de lotar o automóvel é a soma dos dois arranjos (COM João e SEM João).
- Portanto número total é 720+1080 = 1800 maneiras

Solução enviada pela Prof^a Ana Lúcia Vaz da Silva