

# POLYA E A TEORIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS APLICADOS À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO

Alexsandro Schneider <sup>1</sup>, Maria Inez Cardoso Gonçalves <sup>2</sup>, Leonardo Koller Sacht <sup>3</sup>

<sup>1</sup>PROFMAT - Universidade Federal de Santa Catarina

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil

alexsandroschneider@hotmail.com<sup>1</sup>, maria.inez@ufsc.br<sup>2</sup>, leonardo.sacht@ufsc.br<sup>3</sup>

## 1 Introdução

A presença cada vez mais frequente de problemas no contexto da sala de aula, seja da OBMEP, BNCC ou no próprio ENEM, exige que o estudante desenvolva a capacidade de resolver problemas.

Neste trabalho apresentamos a teoria de Resolução de Problemas, descrita por George Polya, no livro: *A Arte de Resolver Problemas* [1]. Segundo Polya, a resolução de problemas está dividida em quatro etapas: **Compreensão do Problema, Elaboração de uma Estratégia, Executando o Plano e Verificação do Resultado.**

De forma a ser colocada em prática a teoria de Resolução de Problemas, foi construído um material de apoio, no formato de uma apostila, de livre acesso e disponível para utilização de professores que assim o desejem. O estudo, bem como o desenvolvimento da apostila foram realizados na dissertação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), no polo da Universidade Federal de Santa Catarina.

## 2 Resultado Principal - Construindo um material didático

Esse material tem como proposta ser uma apostila para ser utilizada em sala de aula, a princípio em turmas de 5º e 6º anos, para desenvolver esses conceitos no período de transição do ensino fundamental I para o ensino fundamental II.

Apesar da presença de problemas nas séries anteriores, a formalização do processo empregado neste trabalho remete a uma certa maturidade do estudante. Assim, alunos a partir do 4º ano estão iniciando na participação da OBMEP, com a aplicação do nível A, e no 5º ano após terem esse contato já estão mais familiarizados com a OBMEP.

A aplicação desta apostila em turmas de 4º ano, caso o(a) professor(a) assim deseje, pode ser feita mesmo que de forma introdutória, mesmo não sendo o objetivo inicial desta produção. Mas a partir do 5º e 6º ano, além dessa familiarização com a OBMEP, os estudantes tem mais contato com os assuntos escolhidos para serem trabalhados nessa apostila, por esses motivos indico esse como o público alvo.

### 2.1 Dos assuntos abordados

Foram escolhidos os seguintes temas para serem trabalhados:

- 1) **Contagem**
- 2) **Análise de padrões**
- 3) **Geometria**
- 4) **Múltiplos e Divisores**
- 5) **Conjuntos.**

### 2.2 Da metodologia

A metodologia escolhida foi de apresentação do tema por meio de uma situação problema, em que o estudante compreenda a situação antes mesmo de ter contato com o conceito matemático envolvido, a partir desse contato o professor constrói os conceitos.

O professor deve agir como mediador para que o estudante possa, através das conclusões obtidas pela resolução do problema e pela discussão com a turma, compreender como o conceito matemático apresentado pode ser utilizado na resolução de problemas.

A discussão e apresentação das soluções desenvolvidas pelos estudantes é uma ferramenta importante para a compreensão, para que fique claro que muitas vezes, um problema pode ter vários caminhos para se chegar à solução, sem perda de corretude. Algumas vezes o professor elabora uma resolução para usar como gabarito para o problema, porém os estudantes acabam não compreendendo. Assim, uma solução desenvolvida e apresentada pelos próprios estudantes pode acabar atingindo o resto da turma com mais eficácia.

### 2.3 Da aplicação

A proposta para cada capítulo da apostila é de ser aplicado em três aulas, duas preferencialmente consecutivas, uma para apresentação e explicação do assunto e uma para resolução de exercícios, e a terceira para resolução e discussão das soluções encontradas pelos estudantes.

A sugestão é que o(a) professor(a) apresente o tema por meio da situação proposta na apostila, seguido de uma discussão sobre o tema. Essa discussão pode ser por meio de problemas correlatos pré selecionados, ou por meio de sugestões dos alunos, onde seriam questionados sobre situações parecidas que já vivenciaram ou que poderiam imaginar.

Após a contextualização do problema, apresentar o embasamento teórico envolvido, ou seja, mostrar a matemática que será utilizada na resolução dessa situação problema.

A terceira etapa é a resolução dos exercícios presentes na apostila. É interessante a resolução de pelo menos 3 questões, acompanhadas da resolução pelo(a) professor(a), e as questões seguintes ficarem como se fossem tarefa. É muito importante que essas questões sejam resolvidas em sala posteriormente com discussão sobre as soluções, pois devemos lembrar que um mesmo problema tem diversas formas de se abordar, então é bem comum surgirem soluções distintas, e cabe ao professor mostrar ao estudante que essas soluções, são sim possíveis e aceitáveis, se estiverem corretas, obviamente.

## 3 Conclusão

Esse trabalho fez a conexão entre conceitos exigidos nas diretrizes da BNCC com a obra de George Polya, tanto na visão teórica sobre seu método para resolução de problema, quanto na aplicação prática relacionada a alguns dos assuntos presentes tanto no currículo escolar quanto nas provas olímpicas.

Os cadernos do Professor e do Aluno, desenvolvidos na dissertação, podem ser utilizados por professores ou outros profissionais da educação que pretendam introduzir os conceitos presentes na resolução de problemas para estudantes, principalmente do ensino fundamental.

## Referências

- [1] George Polya, *A arte de Resolver Problemas*, Interciência, Rio de Janeiro, 2006.
- [2] Alexsandro Schneider, *Polya e a teoria da resolução de problemas aplicados à educação matemática nos ensinos fundamental e médio, Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede - PROFMAT), UFSC, Florianópolis, 2022.*

### Agradecimentos

Agradecemos à Capes pelo financiamento deste trabalho.