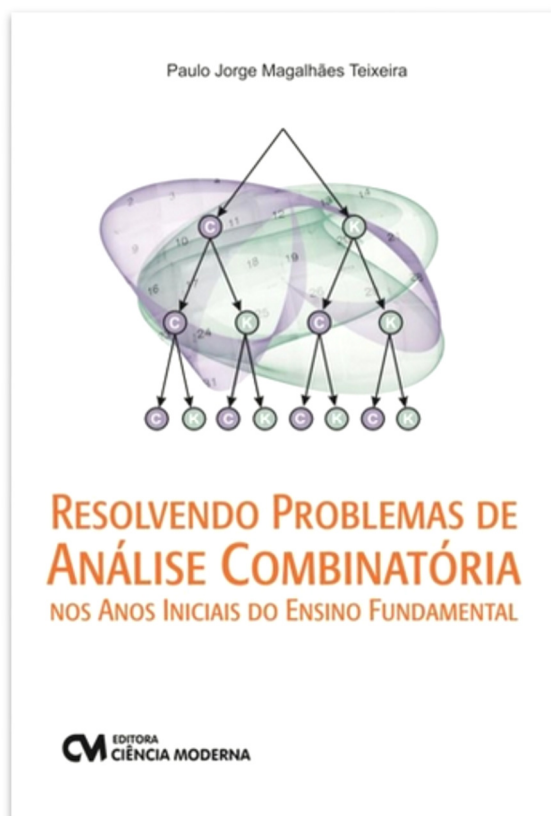


Lendo e Comentando



Resolvendo Problemas de Análise Combinatória nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Paulo Jorge Magalhães Teixeira²⁴



Como escreve o próprio autor, o livro “Resolvendo problemas de Análise Combinatória nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, da Editora Ciência Moderna, 1ª Edição, 173 páginas, de 2014, Rio de Janeiro – RJ, se destina, preferencialmente, a professores e pais de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas também a professores que atuam na Educação de Jovens e Adultos e a alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia.

O livro tem o propósito de auxiliar – tanto alunos quanto professores – a ultrapassar alguns entraves no ensino de noções básicas de Análise Combinatória para o universo de alunos dos anos iniciais do Ensino

Fundamental. Segundo o autor, para atingir este propósito, será preciso que o leitor se aproprie, compreenda, exercite e desenvolva o raciocínio combinatório enquanto se debruça na resolução de problemas de contagem.

O raciocínio combinatório permite o estabelecimento de todas as diferentes combinações (associações, possibilidades) que podem ser feitas entre objetos presentes em uma situação-problema de contagem²⁵, respeitando-se as condições estabelecidas no

²⁴IME - Instituto de Matemática e Estatística da UFF – Universidade Federal Fluminense e Colégio Pedro II

²⁵Por situação-problema de contagem referimo-nos a todo problema de contagem cuja resolução requer a utilização de conceitos e princípios básicos relacionados à Análise Combinatória, de maneira que a solução seja obtida.

**RESOLVENDO PROBLEMAS DE ANÁLISE COMBINATÓRIA
NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

enunciado. Cada uma das possibilidades que compõe a solução de um problema de contagem - no universo de estudo da Análise Combinatória - é constituída de elementos constituintes da situação-problema proposta e é conhecida como um agrupamento-solução.

O mote principal que levou o autor a escrever o livro é o de disponibilizar um leque diversificado, amplo e atraente de sugestões de atividades e de situações-problema de contagem que ajude o professor e seus alunos a exercitar, continuamente, o raciocínio combinatório - necessário para a compreensão efetiva de conceitos e dos dois princípios básicos de contagem: o princípio multiplicativo e o princípio aditivo -, com o propósito de favorecer a resolução de amplo universo de problemas de contagem.

Enquanto o leitor pinta listras (folhas) de bandeiras (trevos), em algum momento (possivelmente, talvez quando todas as bandeiras (trevos) não estão desenhadas) ele sente a necessidade de estabelecer um particular processo sistemático para realizar a tarefa de pintar todas as possíveis bandeiras de modos distintos, pois precisa estabelecer algum procedimento que dê conta de identificar que todas as possibilidades foram consideradas.

Uma vez que um particular processo sistemático de pinturas começa a ser estabelecido pelo leitor, dá-se início à apropriação e à compreensão acerca do raciocínio combinatório. Por sua vez, o raciocínio combinatório é continuamente exercitado para dar conta de pintar o exato quantitativo de bandeiras de maneiras distintas.

Também o exercício do raciocínio combinatório faz-se necessário quando é preciso construir uma representação gráfica: esquema, árvores de possibilidades, tabelas de dupla entrada, produto cartesiano e enumeração de possibilidades (agrupamentos-solução).

Como afirma o Prof. Dr. João Rua, no Prefácio à obra, é preciso que os professores de ensino superior, formadores de futuros professores de matemática para a Educação Básica, construam pontes para favorecer o ensino da temática.

[...] Trabalhos como este são raros, mas muito necessários, pois estabelecem uma ligação entre os diferentes níveis de ensino e favorecem a ultrapassagem dos “hiatos”, fruto, em muitos casos, da falta de experiência, com classes do ensino básico, por parte dos docentes das licenciaturas do nível superior (TEIXEIRA, 2014, p. XVII).

O livro é composto por: Capítulo 1: Apresentação; Capítulo 2: Fichas de Atividades; Capítulo 3: Fundamentação Teórica; Capítulo 4: Resultados de pesquisas do autor relacionadas com Problemas de Contagem; Capítulo 5: Considerações finais; Referências; Apêndice.

O autor do livro sugere que o professor desenvolva com seus alunos as atividades

**RESOLVENDO PROBLEMAS DE ANÁLISE COMBINATÓRIA
NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

presentes em 7 (sete) Fichas de Atividades, as quais contém diversas atividades e situações-problema de contagem que oportunizam que seus alunos - crianças a partir dos 9/10 anos de idade, estudantes do 4º, 5º e 6º ano do Ensino Fundamental – apropriem-se de conceitos e dos princípios básicos de contagem; conheçam e construam representações gráficas; exercitem e desenvolvam o raciocínio combinatório, além de procedimentos e estratégias próprias para a resolução de problemas de contagem.

Por meio da construção de uma representação gráfica, todos os diferentes agrupamentos-solução que compõem a solução de um problema de contagem (com uma quantidade de possibilidades não muito grande) são possíveis de ser conhecidos segundo uma enumeração e, portanto, uma contagem direta pode ser feita. Desse modo, o leitor pode compreender e preparar-se para resolver problemas de contagem, e o autor apresenta perguntas em sequência e algumas sugestões que devem ser seguidas. Dentre as sugestões ao leitor, por exemplo, ele traz: a leitura atenta do enunciado de modo a atender às condições impostas no enunciado do problema; a construir uma representação gráfica para que exercite o raciocínio combinatório, enquanto realiza as “combinações” que precisam ser feitas entre os objetos envolvidos; enumeração de todos os agrupamentos-solução. Em seguida, por meio da aplicação do Princípio Aditivo, a contagem direta dos agrupamentos-solução é feita.

As diversas situações-problema foram elaboradas e/ou selecionadas com o propósito de permitir que o aluno se aproprie, exercite e desenvolva adequadas habilidades, próprias do raciocínio combinatório, que favorecem a ampliação da visão conceitual. A obra também têm o propósito de aprofundar os conhecimentos concernentes às aplicações que se relacionam com o Princípio Multiplicativo ou com o Princípio Multiplicativo em conjunto com o Princípio Aditivo (problemas cuja resolução precisa ser repartida), de maneira a auxiliar – tanto alunos quanto professores – a ultrapassar alguns entraves, presentes no ensino desses conteúdos.

A variedade de situações-problema propostas permite que tanto o professor quanto o aluno se habituem a resolver problemas de contagem, exercitando constantemente o raciocínio combinatório enquanto uma representação gráfica é construída ou quando se utiliza uma representação numérica derivada da aplicação direta do princípio multiplicativo, e não por meio da aplicação de alguma fórmula.

O autor salienta que uso de fórmulas para a resolução de problemas de contagem não é recomendável quando se trata de alunos do Ensino Fundamental, uma vez que o foco principal é o de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio combinatório. O livro

**RESOLVENDO PROBLEMAS DE ANÁLISE COMBINATÓRIA
NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

ênfatisa esse fato, e incentiva que o aluno faça uso da construção de uma representação gráfica e/ou de uma representação numérica derivada do princípio multiplicativo ou dos dois princípios em conjunto.

Ao final de cada uma das Fichas de Atividades há indicativos acerca dos anos do Ensino Fundamental em que cada uma das situações-problema foi desenvolvida com alguns alunos, em atividade realizada pelo autor; os objetivos que o autor espera seja atingido; as considerações para o professor quanto aos resultados que o autor obteve quando fez experiências com alunos e as possibilidades para a mediação de discussões do professor com seus alunos.

O segundo capítulo trata da fundamentação teórica que o autor se baseou para elaborar as situações-problema de contagem propostas e também para estabelecer a metodologia de ensino que propõe aos leitores a aplicação de todas as atividades diretamente em sala de aula, pelo professor, a serem realizadas com os alunos.

No terceiro capítulo, o autor faz um resumo do encaminhamento e dos resultados das pesquisas que realizou com alunos do Ensino Fundamental e com professores da Educação Básica, concernentes ao ensino de problemas de contagem. Ele também apresenta alguns resultados resumidos de pesquisas relacionadas com a temática feitas por outros pesquisadores.

Por fim, no quarto capítulo, o autor apresenta algumas considerações pessoais, resultantes de suas experiências com o ensino de problemas de contagem para alunos da Educação Básica e de minicursos que ministrou para professores da Educação Básica. Dentre as considerações que ele sugere ao leitor, está aquela em que ele considera que ao propor situações-problema de contagem - como as que são apresentadas no livro - e mediar discussões com os alunos acerca dos encaminhamentos das resoluções, o professor reúne condições para identificar entre os seus alunos o surgimento de atitudes de questionamento, de autonomia, de argumentação, de levantamento de hipóteses e de validação (ou não) delas.

Assim, o professor oportuniza que seus alunos vivenciem momentos coletivos de resolução de problemas de contagem nos quais eles poderão certificar-se de que, para resolvê-los, será preciso que leiam com atenção o enunciado, compreendam o que é preciso ser feito e mobilizem conceitos, princípios, procedimentos e estratégias de resolução de maneiras adequadas, para que a solução seja obtida. Ademais, será preciso que o professor reflita acerca dos meios que dispõe para fazer a comunicação da resposta obtida.

RESOLVENDO PROBLEMAS DE ANÁLISE COMBINATÓRIA
NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Resolvendo Problemas de Análise Combinatória
nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**
Editora Ciência Moderna

Rio de Janeiro, 2014

Autor: Paulo Jorge Magalhães Teixeira



III CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
04 a 07 de novembro de 2015
BELÉM - PARÁ - BRASIL



Pirenópolis - Goiás

VISIPEM

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA
EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



Veja mais em www.sbemrasil.org.br

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA