

RESOLVER
PROBLEMAS
E PENSAR A
MATEMÁTICA

◆ série educação matemática ◆

Conselho Editorial

Arlete de Jesus Brito – Departamento de Educação, Unesp/Rio Claro

Dione Lucchesi de Carvalho – Faculdade de Educação, Unicamp

Rosana Giarretta Sguerra Miskulin – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp/Rio Claro

Vinício de Macedo Santos – Faculdade de Educação, USP

KELI CRISTINA CONTI
CONCEIÇÃO APARECIDA CRUZ LONGO
(ORGANIZADORAS)

RESOLVER
PROBLEMAS
E PENSAR A
MATEMÁTICA



MERCADO®
LETRAS

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Resolver problemas e pensar a matemática / Keli Cristina Conti, Conceição Aparecida Cruz Longo, organizadoras. – Campinas, SP : Mercado de Letras, 2017. – (Série Educação Matemática)

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN: 978-85-7591-479-3

1. Aprendizagem 2. Educação matemática 3. Matemática – Estudo e ensino 4. Matemática – Problemas, exercícios etc. 5. Prática pedagógica 6. Sala de aula – Direção I. Conti, Keli Cristina. II. Longo, Conceição Aparecida Cruz. III. Série.

17-03083

CDD-370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Professores de matemática : Formação profissional : Educação 370.71

capa e gerência editorial: Vande Rotta Gomide
preparação dos originais e revisão: Leda M. S. Freitas Farah
revisão editorial: Editora Mercado de Letras

DIREITOS RESERVADOS PARA A LÍNGUA PORTUGUESA:

© MERCADO DE LETRAS®

VR GOMIDE ME

Rua João da Cruz e Souza, 53

Telefax: (19) 3241-7514 – CEP 13070-116

Campinas SP Brasil

www.mercado-de-letras.com.br

livros@mercado-de-letras.com.br

1ª edição

ABRIL/2017

IMPRESSÃO DIGITAL

IMPRESSO NO BRASIL

Esta obra está protegida pela Lei 9610/98.
É proibida sua reprodução parcial ou total
sem a autorização prévia do Editor. O infrator
estará sujeito às penalidades previstas na Lei.

SUMÁRIO

Prefácio	
UM PRELÚDIO À SIGNIFICATIVA SOCIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE EDUCADORES MATEMÁTICOS	7
<i>Celi Espasandin Lopes</i>	
APRESENTAÇÃO	11
I. RESOLVER PROBLEMAS E PENSAR A MATEMÁTICA.	15
<i>Conceição Aparecida Cruz Longo e Keli Cristina Conti</i>	
II. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: ANALISANDO MINHA PRÁTICA	37
<i>Rosana Prado Biani</i>	
III. PROBLEMAS: RESOLVENDO, PRODUZINDO E ANALISANDO	47
<i>Rosana Prado Biani</i>	
IV ESTIMATIVA É QUANDO A GENTE DIZ “MAIS OU MENOS”!	57
<i>Conceição Aparecida Cruz Longo e Ithamara Dias Frezzarin</i>	

V.	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL UTILIZANDO HISTÓRIAS INFANTIS	65
	<i>Gabriela Maria de Lima Mourão, Roberta A. de Castilho Belo e Keli Cristina Conti</i>	
VI.	CONHECENDO E AJUDANDO O “CÉRBERO”	75
	<i>Keli Cristina Conti e Eduardo de Lucas Pereira</i>	
VII.	PROBLEMAS FATIADOS.	81
	<i>Rosana Aparecida Bueno e Keli Cristina Conti</i>	
VIII.	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE LÓGICA	87
	<i>Iza Cristina Lopes e Keli Cristina Conti</i>	
IX.	PROPONDO PROBLEMA NÃO CONVENCIONAL A CRIANÇAS DO 3.º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	95
	<i>Bruna Cristina de Almeida e Keli Cristina Conti</i>	
X.	INDAGAÇÕES SOBRE A PRÁTICA NA PRÁTICA	103
	<i>Conceição Aparecida Cruz Longo e Keli Cristina Conti</i>	
XI.	OUTRAS SUGESTÕES PARA A SALA DE AULA	117
	<i>Keli Cristina Conti e Conceição A. Cruz Longo</i>	
	SOBRE OS AUTORES	127

Prefácio

UM PRELÚDIO À SIGNIFICATIVA SOCIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE EDUCADORES MATEMÁTICOS

Prefaciар este livro é um imenso prazer!!

Tenho acompanhado e admirado a trajetória profissional de alguns dos autores ao longo da última década.

A escolha de produzir um livro com um conjunto de textos acerca da temática “resolução de problemas” revela a maturidade intelectual e o compromisso de cada um deles com a educação matemática.

O ensino e a aprendizagem matemática na Educação Básica requerem a compreensão de que o conhecimento matemático se adquire na elaboração das próprias ideias e ouvindo as ideias dos outros. Esse processo interativo é o que permite às pessoas atribuírem significados às relações matemáticas.

Nos capítulos se evidencia que a formulação de questionamentos e hipóteses e também a elaboração de procedimentos no processo de resolução de problemas são etapas importantes a serem trabalhadas nas aulas de matemática.

A aprendizagem matemática perpassa pela expressão oral e escrita de cada uma dessas etapas e é fundamental para que se desenvolvam diferentes formas de raciocínio matemático e de procedimentos para soluções possíveis.

Isso remete a ponderar que a compreensão de conceitos matemáticos ocorre quando nos envolvemos em atividades que requerem desafiar, questionar, problematizar, explorar, construir, modelar... Cabe destacar que a observação espacial e a construção de imagens mentais são importantes na resolução de problemas. Além disso, é necessário que aquele que busca aprender matemática se envolva em análises sobre procedimentos utilizados, avalie se esses funcionam ou não, se são adequados ou não. E, para isso, é imprescindível que ele elabore conjecturas.

Resolver problemas não é apenas um objetivo a ser atingido para se aprender matemática, mas constitui-se em um dos principais meios de fazê-lo. Por isso, a resolução de problemas é o eixo central do currículo dessa disciplina.

Neste livro, a expressão escrita dos professores, em cada texto, revela que a resolução de problemas, usada como um meio para ensinar matemática, aponta para a concepção de um plano de educação matemática que engloba as experiências sociais dos estudantes. Ao se ensinar por meio da resolução de problemas, estabelece-se um cenário investigativo, em que as interações sociais são essenciais e todos os envolvidos estão convidados a formular e a resolver problemas de naturezas diversas.

A sala de aula se torna um lugar para questionar, contextualizar e formular problemas, ao invés de lidar com questões prontas e respostas previsíveis. As atividades escolares voltadas para a resolução de problemas possibilitam o desenvolvimento de cidadãos com habilidades para agir

criticamente, analisar situações complexas e diversas, bem como para tomar decisões.

Dessa forma, a resolução de problemas potencializa uma análise crítica e reflexiva na construção do conhecimento e provoca o estudante a repensar seu modo de ver a vida, o que contribuirá para sua formação e para sua realização pessoal e profissional.

A dinâmica problematizadora estabelecida pelo professor é uma parte integrante e essencial na aprendizagem matemática, pois na vida pessoal e profissional as pessoas são desafiadas a todo momento a solucionar situações problema e a problematizar temáticas. Assim, o professor é o elemento-chave na criação do ambiente que se vive na sala de aula.

Os autores desta obra, ao socializarem suas experiências, mergulharam em um processo de reflexão sobre suas próprias experiências e/ou sobre aquelas relatadas pelos seus pares. Esse movimento os empodera na construção de seus conhecimentos profissionais e os legitima como produtores de conhecimento.

Tais ações potencializam a compreensão deles sobre a natureza de suas identidades profissionais quando eles se identificam com suas práticas, marcadas pelas suas próprias crenças e concepções. O fato de serem as suas, e não as de outrem, permite a eles a construção de suas próprias identidades.

Com tais considerações, agradeço e cumprimento cada professor autor que se revela textualmente explicitando suas ousadias criativas diante de um cenário educativo pobre em incentivo à produção e à socialização do conhecimento profissional dos professores.

Celi Espasandin Lopes

APRESENTAÇÃO

Este livro destina-se a professores, coordenadores e a todos aqueles que ensinam ou manifestam interesse em ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ele nasceu de experiências significativas, pessoais e profissionais, de cada um de nós, autores e professores colaboradores. Nele o(a) leitor(a) encontrará, principalmente, relatos a partir do trabalho docente em sala de aula, com o objetivo de socializar as práticas em que acreditamos, no que diz respeito a resolver problemas e pensar a Matemática.

O livro reúne 11 capítulos. No primeiro, trazemos algumas reflexões apoiadas em estudos teóricos, sobre “o que é problema” e como “resolver problema”; seus diferentes tipos; e como propô-los em sala de aula. Trazemos também breves dados a respeito do contexto histórico e curricular da temática.

A partir do segundo capítulo contamos com a parceria de professores colaboradores e buscamos refletir sobre nossas experiências com os estudantes.

No segundo e no terceiro capítulos, Rosana Biani reflete sobre seu percurso como professora que se debruça sobre a resolução de problemas, sobre seus erros e acertos durante o percurso, ou seja, reflete sobre sua prática.

No capítulo seguinte, Conceição Longo e Ithamara Frezzarin apresentam o tema “estimativa” e trazem situações vivenciadas num 2.º ano do Ensino Fundamental.

Gabriela Mourão, Roberta Belo e Keli C. Conti expõem, no quinto capítulo, atividades com estudantes da Educação Infantil, envolvendo histórias infantis, em especial a da “Branca de Neve e os Sete Anões”. Entre as várias atividades, as crianças tiveram a missão de ajudar os anões na divisão do ouro.

Os estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental estão em foco no sexto capítulo, em que Keli C. Conti e Eduardo Pereira relatam o problema do “Cérbero”, uma criatura de três cabeças que estava sofrendo justamente de dor de cabeça e precisava tomar remédio. O desafio proposto aos estudantes foi um problema com várias soluções.

No sétimo capítulo, Rosana Bueno e Keli C. Conti apresentam os “problemas fatiados” e suas experiências com a aplicação deles aos estudantes de um 5.º ano. Nessa proposta, inicialmente, o importante foi organizar o problema, que se apresentou “fatiado”.

Problemas de lógica são discutidos no oitavo capítulo. Iza Lopes e Keli C. Conti, com o objetivo de propor atividades que auxiliassem a romper a crença de que todos os problemas são de “mais” ou de “menos”, desafiaram os estudantes com algo “novo” para eles: problemas que não tinham “números”.

Bruna Almeida, então professora em formação inicial, e Keli C. Conti apresentam uma experiência utilizando um problema não convencional, que representou um desafio a estudantes do 3.º do Ensino Fundamental que nunca tinham se deparado com uma situação desse tipo. Nesse problema o desafio foi descobrir quando um simpático leãozinho havia nascido. A proposta encontra-se no capítulo 9.

Para finalizar o livro, trazemos, no capítulo 10, indagações sobre nossa prática, propondo uma reflexão crítica sobre a especificidade da prática pedagógica na resolução de problemas de matemática, considerando problemas resolvidos por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental. Nossa intenção não foi propor ao professor metodologias diferenciadas na resolução de problemas, mas, sim, despertar “um pensar” sobre o que pode estar imbricado na solução de alguns problemas matemáticos, considerando os equívocos cometidos por estudantes.

Já no capítulo 11, deixamos algumas sugestões para a sala de aula, usando, principalmente, a literatura como ponto de partida.

Esperando possibilitar um repensar sobre nossa prática em relação à resolução de problemas, convidamos todos à leitura.

As organizadoras.