



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Básica  
Fundo Nacional de Desenvolvimento de Educação

# Guia de Livros Didáticos PNLD 2011

# MATEMÁTICA

Anos Finais  
do Ensino Fundamental

Presidência da República  
Ministério da Educação  
Secretaria Executiva  
Secretaria de Educação Básica

Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Básica  
Fundo Nacional de Desenvolvimento de Educação

# Guia de Livros Didáticos PNLD 2011

# MATEMÁTICA

Anos Finais  
do Ensino Fundamental

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**Secretaria de Educação Básica – SEB**  
Diretoria de Políticas de Formação, Materiais Didáticos  
e de Tecnologias para Educação Básica  
Coordenação-Geral de Materiais Didáticos

**Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE**  
Diretoria de Ações Educacionais  
Coordenação-Geral dos Programas do Livro

**Equipe Técnico-pedagógica da SEB**

Andréa Kluge Pereira  
Cecília Correia Lima  
Elizangela Carvalho dos Santos  
Jane Cristina da Silva  
José Ricardo Albernás Lima  
Lucineide Bezerra Dantas  
Lunalva da Conceição Gomes  
Maria Marismene Gonzaga

**Equipe de Apoio Administrativo**

Leandro Pereira de Oliveira  
Paulo Roberto Gonçalves da Cunha  
Gabriela Brito de Araújo  
Neiliane Caixeta Guimarães

**Equipe do FNDE**

Sonia Schwartz  
Edson Maruno  
Auseni Peres França Millions  
Rosalia de Castro Sousa

**Projeto Gráfico e Diagramação**

João Humberto  
Carlos DTarso  
Alex Amorim

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Centro de Informação e Biblioteca em Educação (CIBEC)**

Guia de livros didáticos: PNLD 2011 : Matemática. – Brasília : Ministério da Educação,  
Secretaria de Educação Básica, 2010.

96 p.

ISBN 978-85-7783-036-7

1. Livros didáticos. 2. Matemática. I. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação  
Básica. II. Título

CDU 371.671



## **EQUIPE RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO**

### **Comissão Técnica**

Mônica Cerbella Freire Mandarino

### **Coordenação Institucional**

Adriano Pedrosa de Almeida

### **Coordenação de Área**

Paulo Figueiredo Lima

### **Coordenação Adjunta**

Tânia Schmitt

Alcilea Augusto

Iole de Freitas Druck

Verônica Gitirana Gomes Ferreira

### **Assessoria**

João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho

### **Avaliadores**

Abraão Juvêncio de Araújo

Aparecida Augusta da Silva

Airton Temistocles Gonçalves de Castro

Bruno Alves Dassie

Carmem Suzane Comitre Gimenez

Cileda de Queiroz e Silva Coutinho

Cleiton Batista Vasconcelos

Dionísio Burak

Elizabeth Belfort da Silva Moren

Flávia dos Santos Soares

Iranete Maria da Silva Lima

José Carlos Alves de Souza

Martha Salerno Monteiro

Maria Célia Leme da Silva

Maria de Lourdes Rocha de Assis Jeanrenaud

Maria Laura Magalhães Gomes

Maria Manuela Martins Soares David

Marilena Bittar

Mauro Luiz Rabelo

Miguel Chaquiam

Paula Moreira Baltar Bellemain

Rômulo Marinho do Rego

Rosana Nogueira de Lima

Rute Elizabete de Souza Rosa Borba

Rui Seimetz

Suely Miranda Cavalcante Bastos

### **Leitores Críticos**

Cláudia Cueva Candido

José Edeson de Melo Siqueira

Silvana Pires Fonseca Mandarino

### **Revisão Editorial**

Elvira Nadai

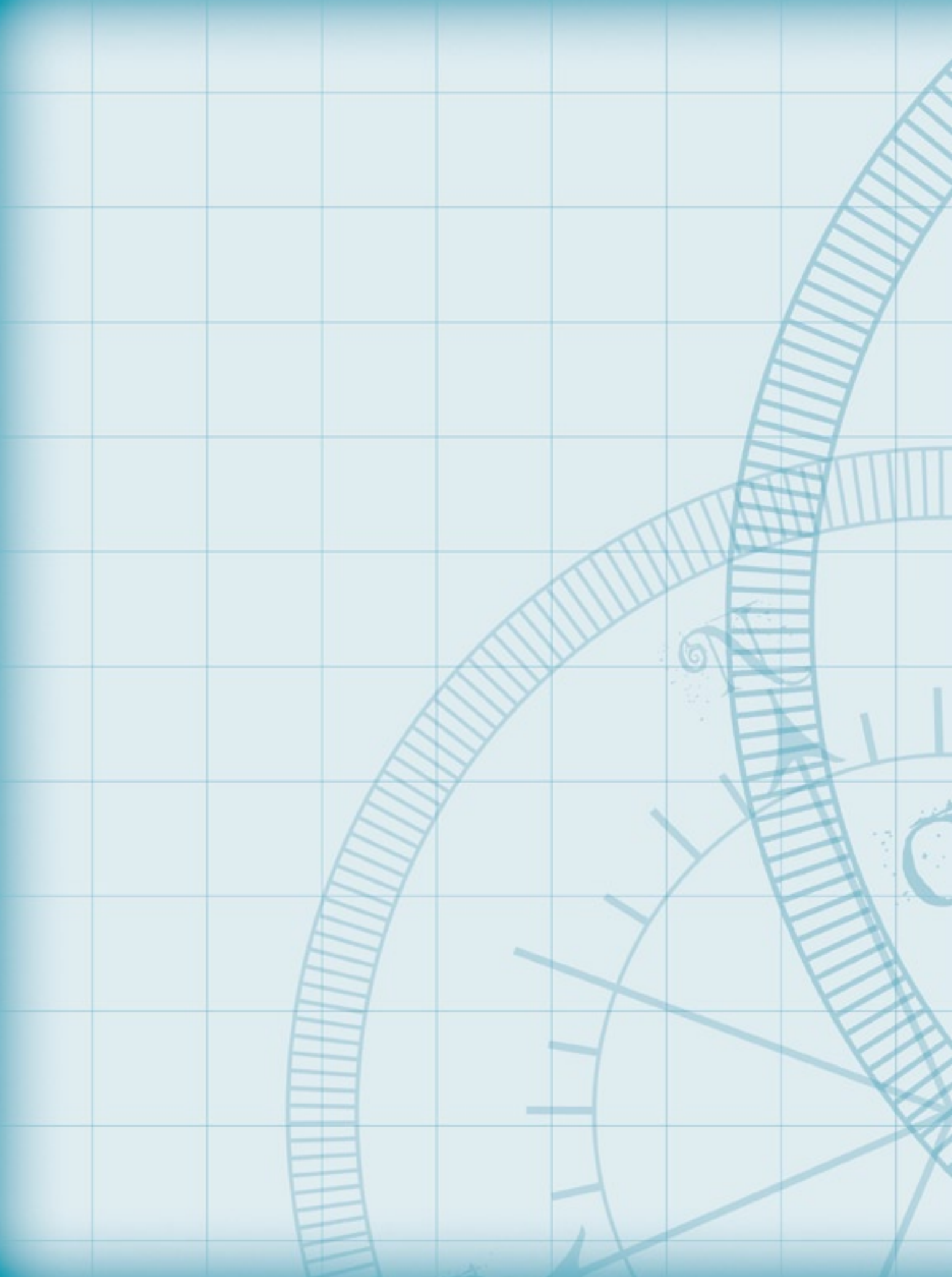
**Instituição responsável pelo processo de Avaliação**

Universidade Federal de Pernambuco



# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O LIVRO DIDÁTICO E SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA	11
O LIVRO DIDÁTICO	12
A MATEMÁTICA NA SOCIEDADE ATUAL	13
A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	15
REFERÊNCIAS	19
COMO SÃO AS RESENHAS	20
SÍNTESE AVALIATIVA	20
A COLEÇÃO	20
ANÁLISE	21
CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	23
RESENHAS DAS COLEÇÕES	33
MATEMÁTICA	35
A CONQUISTA DA MATEMÁTICA – EDIÇÃO RENOVADA	41
APLICANDO A MATEMÁTICA	47
MATEMÁTICA – IDEIAS E DESAFIOS	53
MATEMÁTICA – IMENES & LELLIS	59
MATEMÁTICA E REALIDADE	65
MATEMÁTICA NA MEDIDA CERTA	71
PROJETO RADIX – MATEMÁTICA	77
TUDO É MATEMÁTICA	83
VONTADE DE SABER MATEMÁTICA	90



# APRESENTAÇÃO

The background features a light blue grid pattern. Overlaid on this grid are several faint, light blue decorative elements: a compass rose with cardinal directions (N, E, S, O) and a central point, and several circular arcs with tick marks, resembling parts of a clock face or a technical diagram. The overall aesthetic is clean and technical.





## Prezado Professor, Prezada Professora

Este é o Guia que traz para você as resenhas das 10 coleções aprovadas no PNLD/2011. Elas contêm informações que procuram ajudá-lo a escolher o livro didático que seja mais adequado ao trabalho com seus alunos e ao projeto político-pedagógico da sua escola. Para orientar sua leitura é bom que você conheça, antes, o texto *Como são as resenhas*, apresentado nas páginas seguintes.

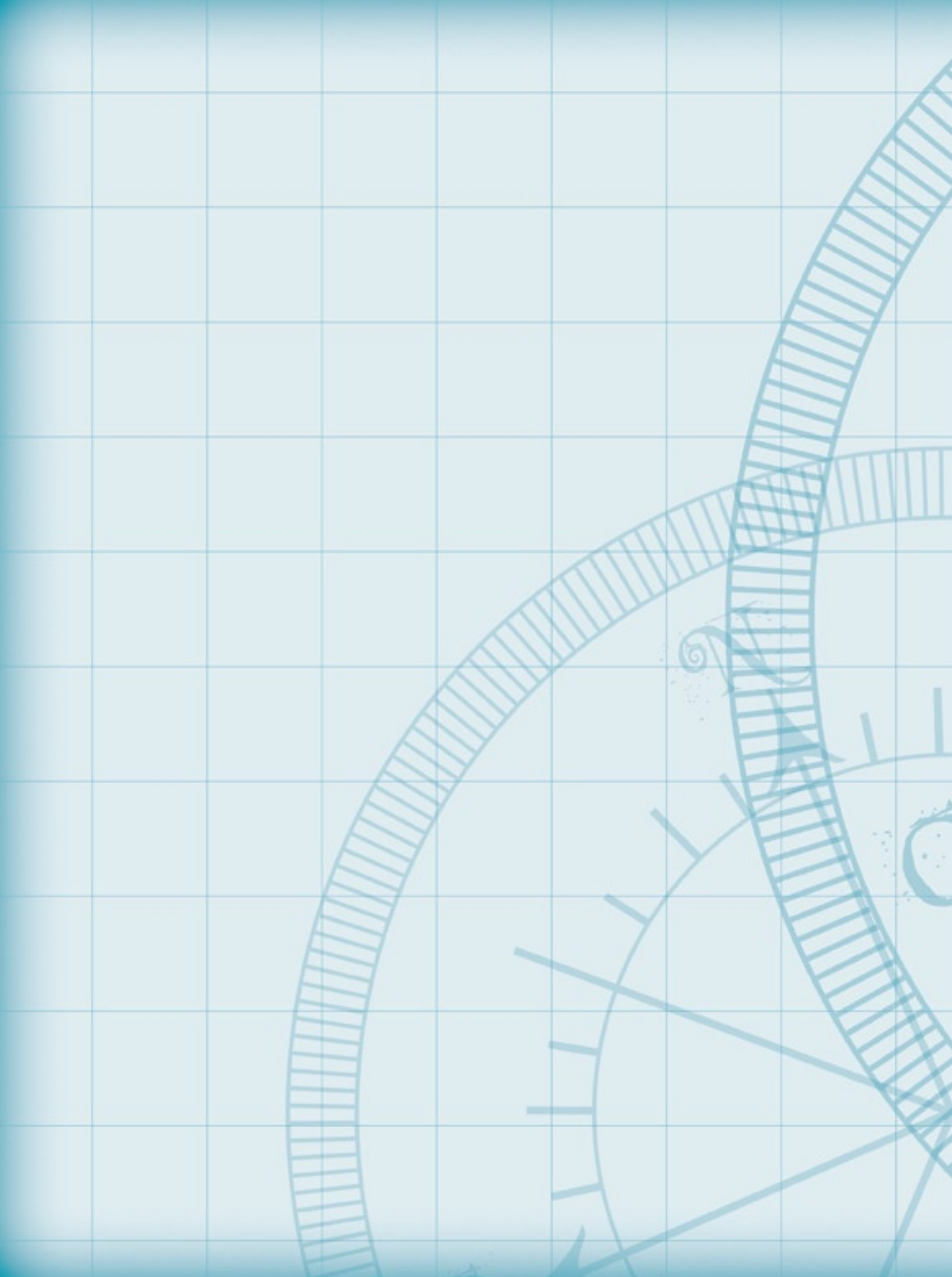
O livro didático tem sido um apoio importante para o trabalho do professor e uma fonte permanente para a aprendizagem do aluno. Por isso, sua escolha reveste-se de muita responsabilidade, que deve ser compartilhada com os docentes e dirigentes de cada escola. Convém sempre lembrar que o livro escolhido permanecerá nessa escola por três anos, no mínimo.

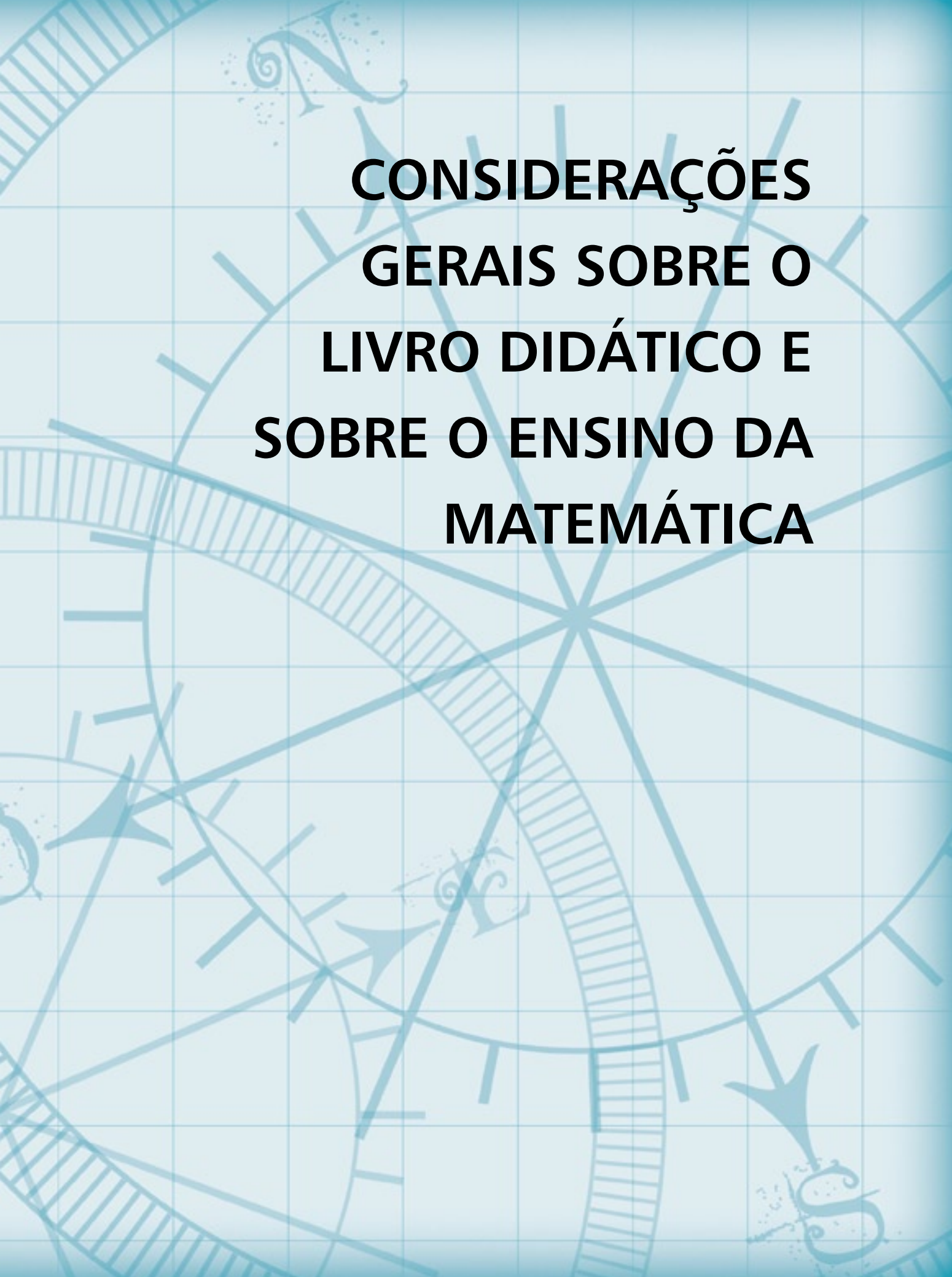
O professor não encontrará neste Guia apenas as resenhas. Ele inclui, também, textos sobre os princípios gerais e os critérios que foram utilizados na avaliação dos livros e a própria ficha usada pelos avaliadores. Há, ainda, uma reflexão sobre o complexo cenário da sala de aula, no qual interagem: o professor; o aluno; o livro didático; e o saber a ser estudado. Nesse texto, reafirma-se o que professor já sabe: seu papel é central em todo o processo de ensino-aprendizagem. Por fim, o Guia contém comentários gerais sobre as coleções aprovadas. Todo esse material procura contribuir para a escolha, o posterior uso do livro e, também, para a formação docente.

Como se sabe, o PNLD é constituído de várias etapas, iniciadas com a inscrição das coleções, pelas editoras, em resposta a um edital público do MEC. O presente Guia é a etapa final de um longo e cuidadoso processo de avaliação, que reuniu professores de diversas instituições educacionais de várias regiões de nosso país, todos eles com larga experiência no ensino-aprendizagem da matemática escolar.

Neste Guia, as obras são apresentadas em ordem crescente de sua inscrição no PNLD/2011. Cabe ao professor a tarefa de comparar o conteúdo das resenhas e exercer seu insubstituível papel na escolha do livro didático.

Bom trabalho!





**CONSIDERAÇÕES  
GERAIS SOBRE O  
LIVRO DIDÁTICO E  
SOBRE O ENSINO DA  
MATEMÁTICA**



Neste Guia de Livros Didáticos de 6º ao 9º ano do PNLD estão reunidas resenhas de coleções que, escolhidas pelos professores, serão adquiridas pelo Ministério da Educação e enviadas a todas as escolas de ensino público do país que oferecem os quatro anos finais do Ensino Fundamental.

As resenhas deste Guia procuram retratar, o mais fielmente possível, a estrutura e o sumário dos conteúdos desses livros. Além disso, expressam uma avaliação de cada coleção, feita por educadores que estão envolvidos com o ensino do 6º ao 9º ano, com base nos critérios publicados pelo Ministério da Educação. Dessa forma, buscam-se aumentar os efeitos positivos da presença do livro didático em nossas escolas públicas; efeitos esses que não dependem apenas de uma boa escolha do livro, mas também de um uso adequado desse instrumento em sala de aula.

Convém ressaltar que, ao longo dos anos, o PNLD sofreu várias modificações, mas a escolha do livro pelo professor, no contexto de sua escola, sempre foi mantida, porque é ele que vive a experiência da sala de aula, com sua riqueza e seus desafios.

Os textos seguintes convidam o professor a uma reflexão que poderá contribuir tanto para a escolha como para o posterior uso do livro pelo qual optou.

## O LIVRO DIDÁTICO

O livro didático contribui para o processo de ensino-aprendizagem como um interlocutor que dialoga com o professor e com o aluno. Nesse diálogo, tal texto é portador de uma perspectiva sobre o saber a ser estudado e sobre o modo de se conseguir aprendê-lo mais eficazmente – que devem ser explicitados no manual do professor.

As funções mais importantes do livro didático na relação com o aluno, tomando como base Gérard & Roegiers<sup>1</sup>, são:

- favorecer a aquisição de conhecimentos socialmente relevantes;
- propiciar o desenvolvimento de competências cognitivas, que contribuam para aumentar a autonomia;
- consolidar, ampliar, aprofundar e integrar os conhecimentos adquiridos;
- auxiliar na autoavaliação da aprendizagem;
- contribuir para a formação social e cultural e desenvolver a capacidade de convivência e de exercício da cidadania.

---

<sup>1</sup> GÉRARD, François-Marie & ROEGIERS, Xavier. *Conceber e avaliar manuais escolares*. Porto, Ed. Porto, 1998.



No que diz respeito ao professor, o livro didático desempenha, entre outras, as importantes funções de:

- auxiliar no planejamento e na gestão das aulas, seja pela explanação de conteúdos curriculares, seja pelas atividades, exercícios e trabalhos propostos;
- favorecer a aquisição dos conhecimentos, assumindo o papel de texto de referência;
- favorecer a formação didático-pedagógica;
- auxiliar na avaliação da aprendizagem do aluno.

É preciso observar, no entanto, que as possíveis funções que um livro didático pode exercer não se tornam realidade, caso não se leve em conta o contexto em que ele é utilizado. Em outras palavras, as funções acima referidas são histórica e socialmente situadas e, assim, sujeitas a limitações e contradições. Por isso, tanto na escolha quanto no uso do livro, o professor tem o papel indispensável de observar a adequação desse instrumento didático à sua prática pedagógica, ao seu aluno e ao projeto político-pedagógico de sua escola.

Vale ressaltar, ainda, que o livro didático é recurso auxiliar no processo de ensino-aprendizagem e não pode, portanto, ocupar o papel dominante nesse processo. Assim, cabe ao professor manter-se atento para que sua autonomia pedagógica não seja comprometida. Não é demais insistir que, apesar de toda a sua importância, o livro didático não deve ser o único suporte do trabalho pedagógico do professor. É sempre desejável buscar complementá-lo, seja para ampliar suas informações e as atividades nele propostas ou contornar suas deficiências, seja para adequá-lo ao grupo de alunos que o utilizam. Mais amplamente, é preciso levar em consideração as especificidades sociais e culturais da comunidade em que o livro é utilizado, para que o seu papel na formação integral do aluno seja mais efetivo. Essas são tarefas em que o professor é insubstituível, entre tantas outras.

## **A MATEMÁTICA NA SOCIEDADE ATUAL**

Observa-se no mundo de hoje a presença da Matemática nas atividades humanas das diversas culturas. Muitas ações cotidianas requerem competências matemáticas, que se tornam mais complexas na medida em que as interações sociais e as relações de produção e de troca de bens e serviços se diversificam e se intensificam. Em sociedades como a nossa, permeadas por tecnologias de base científica e por um crescente acúmulo e troca de informações de vários tipos, é consenso reconhecer que se tornou imperativo o desenvolvimento de competências matemáticas. As mudanças no mundo do trabalho têm sido cada vez mais rápidas e profundas e exigem capacidade de adaptação a novos processos de produção e de comunicação. Um olhar sobre o passado também mostra que,

em todas as épocas, as atividades matemáticas foram uma das formas usadas pelo homem para interagir com o mundo físico, social e cultural.

A Matemática pode ser concebida como uma fonte de modelos para os fenômenos nas mais diversas áreas do saber. Tais modelos são construções abstratas que se constituem em instrumentos para ajudar na compreensão desses fenômenos. Modelos matemáticos incluem conceitos, relações entre conceitos, procedimentos e representações simbólicas que, num processo contínuo, passam de instrumento na resolução de problemas a objeto próprio de conhecimento. Também não deve ser esquecido que as atividades matemáticas geraram, ao longo da história, um corpo de saber – a Matemática, que é um campo científico, bastante extenso, diversificado e em permanente evolução. Este saber não é um repertório de conhecimentos antigos e cristalizados, mas sim um conjunto de ideias e procedimentos extremamente poderosos e em evolução constante. Assim, aprofundar o conhecimento sobre os modelos matemáticos fortalece a contribuição da Matemática para outras áreas do saber. No sentido oposto, procurar resolver problemas cada vez mais complexos dos outros campos do conhecimento promove o desenvolvimento de novos modelos matemáticos.

Os modelos matemáticos são construídos com vários graus de abrangência e de sistematização. Nos estágios mais simples, eles são associados a objetos do mundo físico – são as chamadas figuras ou sólidos geométricos. Por exemplo, a uma certa lata pode ser associada a figura geométrica definida abstratamente como um cilindro. Esses modelos particulares são, quase sempre, enfeixados em teorias matemáticas gerais que, por sua vez, se constituem em modelos abstratos para amplas classes de fenômenos em vários outros campos do saber. A geometria euclidiana, as estruturas algébricas, a teoria das probabilidades são exemplos desses modelos matemáticos mais gerais.

Por outro lado, muitas vezes, parte-se de um conceito ou ente matemático e procura-se no mundo físico um fenômeno ou objeto que o represente. Nesse caso, tal objeto ou fenômeno é chamado modelo concreto do ente matemático. Assim, um dado de jogar pode ser um modelo concreto da figura geométrica definida como cubo. Outros exemplos são os denominados materiais concretos, de uso frequente como recurso didático no ensino da Matemática. Os desenhos formam, igualmente, uma classe significativa de modelos concretos de entes matemáticos e cumprem papel importante nas atividades em que intervêm as habilidades de visualização. Cabe observar que os desenhos, mesmo considerados como modelos concretos, contêm certo grau de abstração em relação aos objetos do mundo físico.

Mais um aspecto fundamental da Matemática é a diversidade de formas simbólicas presentes em seu corpo de conhecimento. Língua natural, linguagem simbólica, desenhos, gráficos, tabelas, diagramas, ícones, entre outros,

desempenham papel central, tanto na representação dos conceitos, relações e procedimentos, quanto na própria formação desses conteúdos. Por exemplo, um mesmo número racional pode ser representado por símbolos tais como  $\frac{1}{2}$ ; 0,50; 50%, ou pela área de uma região plana ou, ainda, por expressões como 'meio' ou 'metade'.

## A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Uma reflexão de outra natureza, agora voltada para a educação matemática das pessoas, revela que, nas últimas décadas, acumulou-se um acervo considerável de conhecimento sobre os processos de construção e aquisição dos conceitos e procedimentos matemáticos, assim como sobre as questões correspondentes no ensino e na aprendizagem. Nesses estudos, tem sido consensualmente defendido que ensinar Matemática não se reduz à transmissão de informações sobre o saber acumulado nesse campo. Muito mais amplo e complexo, o processo de ensino-aprendizagem da Matemática envolve a construção de um leque variado de competências cognitivas e requer, além disso, que se favoreça a participação ativa do aluno nessa construção. Nesse contexto, convém lembrar que as competências não se realizam no vazio e sim por meio de saberes de diversos tipos, dos mais informais aos mais sistematizados, estes últimos a serem construídos na escola.

Indicar um conjunto de competências matemáticas a serem construídas é sempre um terreno difícil. Por isso, adverte-se que a relação de competências de natureza mais geral, apontada a seguir, não esgota todas as possibilidades. Ao contrário, pode e deve ser adaptada em função das diversidades de cada contexto educacional. É também importante não as encarar como independentes umas das outras. Tendo isso em conta, um conjunto de competências mais gerais pode ser citado:

- interpretar matematicamente situações do dia a dia ou de outras áreas do conhecimento;
- usar independentemente o raciocínio matemático, para a compreensão do mundo que nos cerca;
- resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, desenvolvendo a iniciativa, a imaginação e a criatividade;
- avaliar se os resultados obtidos na solução de situações-problema são ou não razoáveis;
- estabelecer conexões entre os campos da Matemática e entre essa e as outras áreas do saber;
- raciocinar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar;
- compreender e transmitir idéias matemáticas, por escrito ou oralmente, desenvolvendo a capacidade de argumentação;

- utilizar a argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínio: dedutivo, indutivo, probabilístico, por analogia, plausível, entre outros;
- comunicar-se utilizando as diversas formas de linguagem empregadas na Matemática;
- desenvolver a sensibilidade para as relações da Matemática com as atividades estéticas e lúdicas;
- utilizar as novas tecnologias de computação e de informação.

As competências gerais acima esboçadas desenvolvem-se de forma articulada com competências específicas associadas aos conteúdos matemáticos<sup>2</sup> visados no ensino do 6º ao 9º ano. Esses conteúdos têm sido organizados em cinco grandes campos: números e operações; álgebra; geometria; grandezas e medidas; e tratamento da informação. As competências associadas a esses campos são comentadas a seguir.

As atividades matemáticas no mundo atual requerem, desde os níveis mais básicos aos mais complexos, a capacidade de contar coleções, comparar e quantificar grandezas e realizar codificações. Ainda nesse campo, convém lembrar a necessidade de se compreenderem os vários significados e propriedades das operações fundamentais e de se ter o domínio dos seus algoritmos. Saber utilizar o cálculo mental, as estimativas em contagens, em medições e em cálculos, e conseguir valer-se da calculadora são outras capacidades indispensáveis. Tais competências podem ser associadas à aritmética, à álgebra e à combinatória, mas, evidentemente, não são as únicas a serem visadas.

A percepção de regularidades, que pode levar à criação de modelos simbólicos para diversas situações, e a capacidade de traduzir simbolicamente problemas encontrados no dia a dia, ou provenientes de outras áreas do conhecimento, devem ser gradativamente desenvolvidas para se chegar ao uso pleno da linguagem e das técnicas da álgebra. O uso da linguagem algébrica, para expressar generalizações que se constituam em propriedades de outros campos da Matemática, é outra função da álgebra que deve ser, pouco a pouco, introduzida.

O pensamento geométrico surge da interação espacial com os objetos e os movimentos no mundo físico e desenvolve-se por meio das competências de localização, de visualização, de representação e de construção de figuras geométricas. A organização e a síntese desse conhecimento também são importantes para a construção do pensamento geométrico.

As grandezas e medidas estão presentes nas atividades humanas desde as mais simples, no dia a dia, até as mais elaboradas nas tecnologias e na ciência. Na Matemática, o conceito de grandeza tem papel importante na atribuição de

<sup>2</sup> A expressão 'conteúdo matemático' é adotada no presente texto com o significado de: conceitos, relações entre conceitos, propriedades, procedimentos e algoritmos matemáticos.

significado a conceitos centrais, como os de número natural, inteiro, racional e irracional, entre outros. Além disso, é um campo que se articula bem com a álgebra e a geometria e contribui de forma clara para estabelecer ligações entre a Matemática e outras disciplinas escolares.

Associadas ao campo do tratamento da informação, o qual inclui estatística, probabilidade e combinatória, são cada vez mais relevantes questões relativas a dados da realidade física ou social, que precisam ser coletados, selecionados, organizados, apresentados e interpretados criticamente. Fazer inferências com base em informações qualitativas ou dados numéricos e saber lidar com os conceitos de chance e de incerteza também são competências de grande utilidade.

Um primeiro princípio metodológico amplamente reconhecido como importante hoje é que o ensino e a aprendizagem da Matemática devem estar baseados na resolução de problemas. Um problema não é uma atividade de simples aplicação de técnicas e procedimentos já exemplificados. Ao contrário, é uma atividade em que o aluno é desafiado a mobilizar seus conhecimentos matemáticos, procurar apropriar-se de outros, sozinho ou com a ajuda de colegas e do professor, a fim de elaborar uma estratégia que o leve a uma solução da situação proposta.

Historicamente, desde as mais remotas eras, a Matemática desenvolveu-se resolvendo problemas. A que se estuda hoje, em todos os níveis, é a Matemática útil para resolver problemas que surgem nos vários níveis de aplicação dessa ciência.

Não é à toa que a Matemática já foi caracterizada como “a arte de resolver problemas”. Nesta caracterização, vemos dois elementos essenciais, que não devem ser esquecidos. O primeiro deles é que a Matemática lida com problemas, ela não é um corpo de conhecimentos mortos, aprendidos apenas por amor à erudição. Em segundo lugar, este saber científico tem um componente criativo muito grande, não é um simples estoque de procedimentos prontos para serem aplicados a situações rotineiras. Esse aspecto criativo aflora naturalmente, e se desenvolve, com a resolução de problemas genuínos, cuidadosamente adequados ao desenvolvimento cognitivo e à escolaridade do aluno.

Em geral, o ensino de Matemática por competências vem associado a outros princípios metodológicos. Entre esses, destaca-se o que preconiza o estabelecimento de diversos tipos de articulações.

Uma delas é a articulação entre os diferentes campos de conteúdos mencionados anteriormente. É consensual entre os educadores que, no ensino, os conteúdos matemáticos não sejam isolados em campos estanques e autossuficientes.

Uma segunda articulação que se faz necessário estabelecer é entre os vários enfoques na abordagem de um mesmo conteúdo. Outra, também importante,



é aquela que se deve buscar estabelecer entre as diversas representações de um mesmo conteúdo.

Os educadores matemáticos têm defendido a ideia de que os conceitos relevantes para a formação matemática atual devem ser abordados desde o início da escolarização. Isso valeria mesmo para aqueles que podem atingir níveis elevados de complexidade, tais como o de número racional, probabilidade, semelhança, simetria, entre muitos outros. Tal ponto de vista apoia-se na concepção de que a construção de um conceito pelas pessoas processa-se no decorrer de um longo período, de estágios mais intuitivos aos mais formalizados. Além disso, um conceito nunca é isolado, mas se integra a um conjunto de outros conceitos por meio de relações, das mais simples às mais complexas. Dessa maneira, não se deve esperar que a aprendizagem dos conceitos e procedimentos se realize de forma completa e num período curto de tempo. Por isso, ela é mais efetiva quando os conteúdos são revisitados, de forma progressivamente ampliada e aprofundada, durante todo o percurso escolar. É preciso, então, que esses vários momentos sejam bem articulados, em especial, evitando-se a fragmentação ou as retomadas repetitivas.

Com o objetivo de favorecer a atribuição de significados aos conteúdos matemáticos, dois princípios têm assumido particular destaque no ensino atual: o da contextualização e o da interdisciplinaridade. O primeiro deles estabelece a necessidade de o ensino da Matemática estar articulado com as várias práticas e necessidades sociais, enquanto o segundo defende um ensino aberto para as interrelações entre a Matemática e as outras áreas do saber científico ou tecnológico. Em ambos os casos, há harmonia desses princípios com a concepção de Matemática exposta neste texto. No entanto, não se pode esquecer que as conexões internas entre os conteúdos matemáticos são, também, formas de atribuição de significados a esses conteúdos. Além disso, convém observar que as contextualizações artificiais, em que a situação apresentada é apenas um pretexto para a obtenção de dados numéricos usados em operações matemáticas, são ineficazes. Também não são desejáveis as contextualizações pretensamente baseadas no cotidiano, mas com aspectos totalmente irrealistas.

Outro rumo de reflexão é o que indaga sobre o papel do ensino da Matemática na formação integral do aluno como cidadão da sociedade contemporânea – sociedade na qual a convivência é cada vez mais complexa e marcada por graves tensões sociais, produzidas e mantidas por persistentes desigualdades no acesso de todo cidadão a bens e serviços, a informações e tecnologia, e às esferas de decisão política. O ensino de Matemática pode contribuir bastante para a formação de cidadãos críticos e responsáveis. Em primeiro lugar, constituindo-se em um ensino que considere todo aluno como sujeito ativo de seu processo de aprendizagem; que reconheça os seus conhecimentos prévios e extraescolares; que incentive sua autonomia e sua interação com os colegas. Em segundo lugar, sendo um ensino que

procure desenvolver competências matemáticas que contribuam mais diretamente para auxiliar o aluno a compreender questões sociais vinculadas, primeiramente, à sua comunidade e, progressivamente, à sociedade mais ampla.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. MEC. SEF. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, MEC/SEF, *Matemática: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental*, 1998.

BRASIL. MEC. SEF. *Guia de livros didáticos - 5ª a 8ª séries*. Brasília, MEC/SEF, Vol. 3, 2005.

BRASIL. MEC. SEF. *Guia de livros didáticos - 5ª a 8ª séries*. Brasília, MEC/SEF, 2008.

GÉRARD, François-Marie & ROEGIERS, Xavier. *Conceber e avaliar manuais escolares*. Porto: Ed. Porto, 1998.

## COMO SÃO AS RESENHAS

O texto seguinte tem o objetivo de auxiliar o professor a entender como são estruturadas as resenhas e do que tratam as suas diferentes seções.

No início, você é informado sobre os elementos identificadores da coleção: nome da obra, código no PNLD 2011, autoria, editora e capa.



## SÍNTESE AVALIATIVA

Aqui você encontra as principais características da coleção, especialmente as relacionadas à metodologia e à abordagem dos conteúdos. Destacam-se os pontos positivos e negativos observados na avaliação.

## A COLEÇÃO

Esta seção oferece uma descrição dos livros do aluno. Seu objetivo é apresentar uma radiografia da obra, que mostre, de forma resumida, como ela está organizada. São indicados: se há seções especiais e qual o objetivo delas; se estão incluídas sugestões de leituras complementares para os alunos, entre outras informações.

### 6º ANO – 3 capítulos – 148pp.

- 1 Números naturais; operações: significados, representação na reta, propriedades; expressões numéricas; potência; raiz quadrada
- 2 Ponto; reta; plano; figuras planas e espaciais; Divisibilidade: critérios, primos, múltiplos, mmc, divisores, mdc
- 3 ...

### 7º ANO – N capítulos – 270 pp.

- 1 ....
- ...

Neste quadro, é apresentada uma listagem dos conteúdos desenvolvidos em cada um dos livros, por unidade ou capítulo. Aqui estão indicados o número de páginas e capítulos de cada volume e como os conteúdos estão organizados. Assim, você pode verificar a adequação, ou não, da obra à sua realidade escolar.

## ANÁLISE

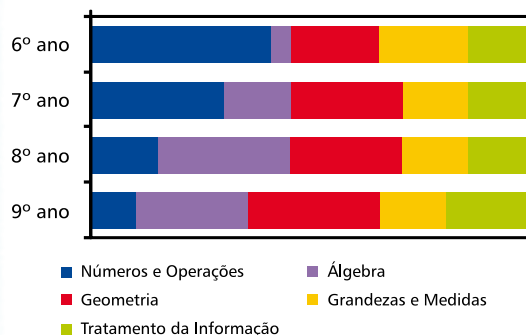
A partir desta seção, a resenha oferece uma avaliação das coleções.

### Abordagem dos conteúdos

Aqui é registrado como são selecionados, distribuídos e articulados os conteúdos dos cinco campos da matemática escolar.

Neste gráfico, é possível observar as porcentagens da obra dedicadas a cada um dos campos, por ano.

Percentual dos campos da Matemática



Números e operações

Álgebra

Geometria

Grandezas e medidas

Tratamento da informação

Estes itens procuram avaliar como se dá o desenvolvimento de cada um destes campos matemáticos. São assinalados os conteúdos mais bem trabalhados e os menos presentes. Também são indicadas as dificuldades que o professor pode enfrentar na abordagem de alguns tópicos. Além disso, são assinaladas qualidades ou inadequações presentes no trabalho de conceitos e procedimentos matemáticos.

### Metodologia de ensino e aprendizagem

Nesta parte da resenha, o professor encontra uma análise da opção metodológica predominante na obra. Um dos aspectos observados diz respeito à valorização de atividades que contribuem para a construção do conhecimento e de diversas competências matemáticas. Outros aspectos importantes para a aprendizagem dos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental são analisados neste item, como o uso e o manuseio de materiais didáticos.

Procuram-se observar, ainda, os contextos sobre os quais as atividades se apoiam e a existência ou a ausência de atividades que ajudam a promover posturas e valores importantes para o exercício da cidadania.

## Linguagem e aspectos gráficos

Neste item, analisa-se a clareza da linguagem usada na obra. Procura-se avaliar a qualidade dos diferentes tipos de textos utilizados e se estes contribuem para a aprendizagem.

São analisados diversos aspectos que podem influir na aprendizagem, como por exemplo: a densidade de textos e ilustrações por página; a qualidade gráfica e a utilidade pedagógica das ilustrações.

## Manual do professor

Nesta seção, procura-se descrever, de maneira resumida, o manual do professor. Além disso, avalia-se sua qualidade, tanto na explicitação dos pressupostos que fundamentam a obra, como no suporte que fornece ao docente para o desenvolvimento das atividades propostas e para a condução do processo de avaliação da aprendizagem do aluno. Discute-se, ainda, o quanto o manual contribui para a formação continuada do professor.

## EM SALA DE AULA

Nesta seção, há recomendações sobre como utilizar a coleção. São feitas sugestões para o planejamento do uso dos materiais didáticos e destacam-se características que permitem um melhor aproveitamento da obra.

Além disso, alerta-se o professor sobre os conteúdos que precisam ser complementados, e são assinaladas inadequações a serem contornadas.





# **CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**



## 1. Critérios de avaliação

O exame de um livro principia por se verificar seu enquadramento em algum dos critérios eliminatórios expostos no Edital do PNLD/2011, que pode ser obtido no site do FNDE ([www.fnde.gov.br](http://www.fnde.gov.br)). Os critérios eliminatórios — comuns ou específicos — referem-se a requisitos indispensáveis de qualidade didático-pedagógica. A não observância desses requisitos implicará a exclusão da coleção do PNLD.

### 1.1 - Critérios eliminatórios comuns a todas as áreas

Os critérios eliminatórios comuns a serem observados na apreciação de todas as coleções submetidas ao PNLD 2011 são os seguintes:

- I. respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao ensino fundamental;
- II. observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano;
- III. coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela coleção, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados;
- IV. correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos;
- V. observância das características e finalidades específicas do manual do professor e adequação da coleção à linha pedagógica nele apresentada;
- VI. adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da coleção.

O não atendimento de qualquer um desses critérios resultará em uma proposta pedagógica incompatível com os objetivos estabelecidos para os anos finais do Ensino Fundamental, o que justificará, *ipso facto*, sua exclusão do PNLD 2011.

O edital detalha ainda os critérios eliminatórios específicos de cada componente curricular.

### 1.2 - Critérios eliminatórios específicos para o componente curricular Matemática

Além dos critérios eliminatórios comuns, para o componente curricular Matemática será excluída a coleção que:

- apresentar erro ou indução a erro em conceitos, argumentação e procedimentos matemáticos, no livro do aluno, no manual do professor e, quando houver, no glossário;

- deixar de incluir um dos campos da Matemática escolar, a saber, números e operações, álgebra, geometria, grandezas e medidas e tratamento da informação;
- deratenção apenas ao trabalho mecânico com procedimentos, em detrimento da exploração dos conceitos matemáticos e de sua utilidade para resolver problemas;
- apresentar os conceitos com erro de encadeamento lógico, tais como: recorrer a conceitos ainda não definidos para introduzir outro conceito, utilizar-se de definições circulares, confundir tese com hipótese em demonstrações matemáticas.
- deixar de propiciar o desenvolvimento, pelo aluno, de competências cognitivas básicas, como: observação, compreensão, argumentação, organização, análise, síntese, comunicação de ideias matemáticas, memorização; supervalorizar o trabalho individual;
- apresentar publicidade de produtos ou empresas.

Além disso, o **Manual do Professor** deverá:

- apresentar orientações metodológicas para o trabalho do ensino-aprendizagem da Matemática.
- contribuir com reflexões sobre o processo de avaliação da aprendizagem de Matemática;
- apresentar orientações para a condução de atividades propostas.

## 2. Ficha de avaliação

PNLD 2011 – área de Matemática

### FICHA DE AVALIAÇÃO

**Coleção:** código

**Menção:** (Aprovada ou Excluída)

#### PARTE I – IDENTIFICAÇÃO GERAL

1 – Descrição da obra

2 – Conteúdos por volume

#### PARTE II – ANÁLISE AVALIATIVA

(Para cada item abaixo indique sim, parcialmente, ou não e justifique)

**1 – Respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao Ensino Fundamental**

1.1 – A coleção respeita a proibição de trazer informações que contrariem, de alguma forma, a legislação vigente, como o Estatuto da Criança e do Adolescente e o Estatuto do Idoso.

**2 – Observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano**

2.1 – Os textos e as ilustrações da coleção são livres de preconceitos ou estereótipos que levem a discriminações de qualquer tipo.

2.2 – A coleção é isenta de doutrinação política ou religiosa.

2.3 – A coleção apresenta-se sem publicidade de artigos, serviços ou organizações comerciais.

**3 – Coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela coleção, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados**

3.1 – A metodologia adotada contribui para o desenvolvimento de capacidades básicas do pensamento autônomo e crítico (a compreensão, a memorização, a análise, a síntese, a formulação de hipóteses, o planejamento, a argumentação).

3.2 – Há adequação e coerência metodológica entre os diferentes volumes.

**Metodologia do ensino e aprendizagem**

3.3 – A metodologia adotada na coleção caracteriza-se predominantemente por:

3.3.1 – Introduzir os conteúdos por explanação teórica seguida de atividades resolvidas e propostas de cunho aplicativo.

3.3.2 – Introduzir o conteúdo apresentando um ou poucos exemplos, seguidos de alguma sistematização e, depois de atividades de aplicação.

3.3.3 – Partir de atividades propostas para só depois sistematizar os conteúdos.

3.3.4 – Iniciar por atividades propostas, seguidas da sistematização, sem dar oportunidade ao aluno de tirar conclusões próprias.



- 3.3.5 – Constituir-se de uma lista de atividades propostas, e deixar a sistematização dos conteúdos a cargo do professor.
  - 3.3.6 – Outras modalidades, explicita:
- 3.4 – A coleção valoriza e incentiva:
- 3.4.1 – o uso de conhecimentos já trabalhados na coleção;
  - 3.4.2 – o uso de conhecimentos extraescolares;
  - 3.4.3 – a interação entre alunos.
- 3.5 – A coleção favorece o desenvolvimento de competências complexas, como:
- 3.5.1 – observar, explorar e investigar;
  - 3.5.2 – estabelecer relações, classificar e generalizar;
  - 3.5.3 – argumentar, tomar decisões e criticar;
  - 3.5.4 – visualizar;
  - 3.5.5 – utilizar a imaginação e a criatividade;
  - 3.5.6 – conjecturar e provar;
  - 3.5.7 – expressar e registrar ideias e procedimentos.
- 3.6 – A coleção apresenta situações que envolvem:
- 3.6.1 – questões com falta ou excesso de dados;
  - 3.6.2 – desafios;
  - 3.6.3 – problemas com nenhuma solução ou com várias soluções;
  - 3.6.4 – utilização de diferentes estratégias na resolução de problemas;
  - 3.6.5 – comparação de diferentes estratégias na resolução de problemas;
  - 3.6.6 – verificação de processos e resultados pelo aluno;
  - 3.6.7 – formulação de problemas pelo aluno;
- 3.7 – A coleção valoriza o desenvolvimento de habilidades relativas ao:
- 3.7.1 – cálculo mental;
  - 3.7.2 – cálculo por estimativa
- 3.8 – A coleção estimula a utilização de recursos didáticos diversificados:
- 3.8.1 – materiais concretos;
  - 3.8.2 – instrumentos de desenho geométrico;

- 3.8.3 – calculadora;
- 3.8.4 – outros recursos tecnológicos;
- 3.8.5 – leituras complementares.

### Contextualização

3.9 – Na coleção, os conhecimentos matemáticos são contextualizados, de forma significativa, no que diz respeito a:

- 3.9.1 – a própria matemática;
- 3.9.2 – as práticas sociais atuais;
- 3.9.3 – a história da Matemática;
- 3.9.4 – outras áreas do conhecimento.

### Formação da cidadania

3.10 – A coleção contribui para a construção da cidadania.

## 4 – Correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos

A coleção, incluindo livro do aluno, glossário e manual do professor, apresenta os conteúdos sem:

- 4.1 – erro conceitual;
- 4.2 – indução ao erro;
- 4.3 – erro de informações básicas.

### Seleção e distribuição dos conteúdos matemáticos

4.4 – A coleção apresenta adequadamente os conhecimentos relativos a números e operações; álgebra; geometria; grandezas e medidas; tratamento da informação, quanto a:

- 4.4.1 – seleção;
- 4.4.2 – distribuição;
- 4.4.3 – articulação entre o conhecimento novo e o já abordado;
- 4.4.4 – articulação entre os diversos campos da Matemática;

### Abordagem dos conteúdos

4.5 – A coleção contribui para a compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos, favorecendo a atribuição de significados aos conteúdos do campo:

- 4.5.1 – Números e operações;

- 4.5.2 – Álgebra;
  - 4.5.3 – Geometria;
  - 4.5.4 – Grandezas e medidas (incluindo as grandezas geométricas);
  - 4.5.5 – Tratamento da informação (estatística, probabilidade e combinatória).
  - 4.6 – A coleção articula os diferentes significados de um mesmo conceito;
  - 4.7 – A coleção articula as diferentes representações matemáticas (língua materna, linguagem simbólica, desenhos, gráficos, tabelas, diagramas, ícones, etc.);
  - 4.8 – Na coleção há equilíbrio e articulação entre conceitos, algoritmos e procedimentos.
- 5 – Observância das características e finalidades específicas do manual do professor e adequação da coleção à linha pedagógica nele apresentada**
- 5.1 – O manual do professor explicita os pressupostos teóricos e os objetivos que nortearam a elaboração da coleção.
  - 5.2 – Há coerência entre os pressupostos teóricos explicitados no manual do professor e o livro do aluno.
  - 5.3 – O manual do professor emprega uma linguagem clara.
  - 5.4 – O manual do professor traz subsídios para a atuação do professor em sala de aula:
    - 5.4.1 – apresentando orientações metodológicas para o trabalho com o livro do aluno;
    - 5.4.2 – sugerindo atividades diversificadas (projetos, pesquisas, jogos etc.) além das contidas no livro do aluno;
    - 5.4.3 – apresentando resoluções das atividades propostas aos alunos;
    - 5.4.4 – contribuindo para reflexões sobre o processo de avaliação do aluno.
  - 5.5 – O manual do professor favorece a formação e a atualização do professor:
    - 5.5.1 – sugerindo leituras complementares;
    - 5.5.2 – apresentando a bibliografia utilizada pelo autor;
    - 5.5.3 – indicando fontes de informação.

## 6 – Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da coleção

6.1 – A coleção apresenta as ilustrações sem erros ou indução a erro que comprometam a compreensão do conteúdo matemático.

### Parte textual

6.2 – A estrutura da coleção é hierarquizada (títulos, subtítulos etc.), sendo evidenciada por meio de recursos gráficos.

6.3 – A coleção apresenta um sumário que auxilia na localização dos conteúdos matemáticos.

6.4 – A coleção apresenta índice remissivo.

6.5 – Na coleção, a revisão é isenta de erros.

### Linguagem

6.6 - A linguagem utilizada na coleção é adequada ao aluno a que se destina quanto:

6.6.1 – ao vocabulário;

6.6.2 – à clareza na apresentação dos conteúdos e na formulação das instruções;

6.6.3 – ao emprego de vários tipos de texto.

### Qualidade visual

6.7 – Os textos e ilustrações da coleção são distribuídos nas páginas de forma adequada e equilibrada.

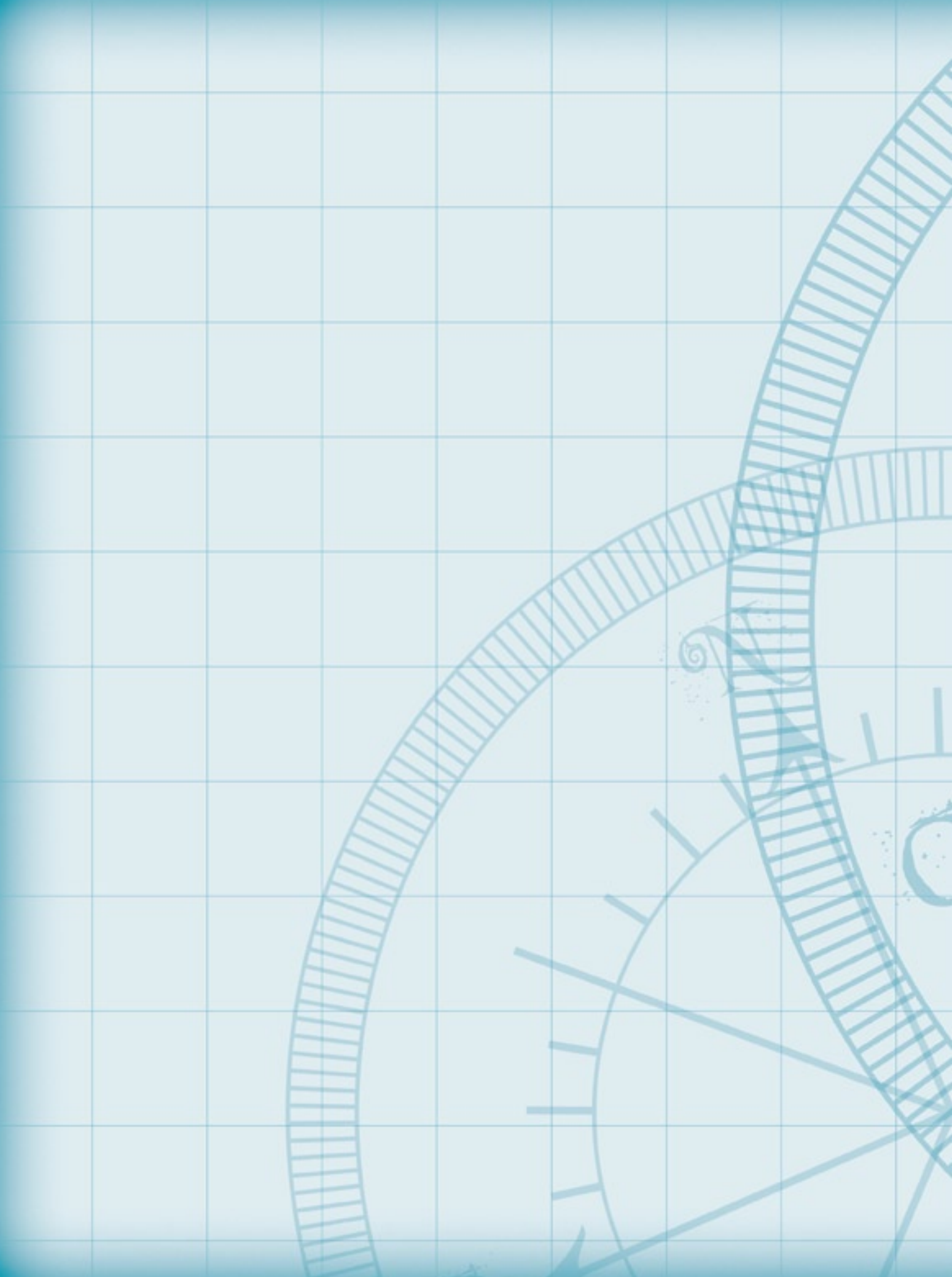
6.8 – Na coleção os textos mais longos são apresentados de forma a não desencorajar a leitura.

### Ilustrações


6.9 – As ilustrações enriquecem a leitura dos textos, auxiliando a compreensão.

## OUTRAS OBSERVAÇÕES

Acrescente observações adicionais, se julgar necessário.





The background features a light blue grid overlaid on faint, stylized clock faces. The clock faces are composed of concentric circles, radial lines, and tick marks, with some decorative flourishes. The overall aesthetic is clean and technical.

# **RESENHAS DAS COLEÇÕES**



## MATEMÁTICA

24799COL02

Edwaldo Bianchini

Editora Moderna



## VISÃO GERAL

A apresentação dos conteúdos inicia-se com a leitura de textos contextualizados na Matemática, na história da Matemática e nas práticas cotidianas. Seguem-se a formalização de tópicos e a proposta de exercícios de aplicação e de aprofundamento. Há muitos exercícios propostos, a maioria de fixação de regras e de procedimentos.

A obra destaca-se pela abordagem da geometria que, em geral, é feita de maneira rigorosa e extensiva, com demonstrações frequentes. É boa a articulação entre geometria e álgebra. No entanto, observa-se um excesso de informações em números e operações, geometria plana e álgebra, nem sempre com ênfase às mais relevantes.

Em geral, os gráficos estatísticos são usados como meras ilustrações. Raramente suas leituras e interpretações são essenciais para a resolução dos exercícios.

## DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Os livros são compostos por capítulos, que incluem uma página de abertura, explanações do conteúdo e as seções chamadas *Exercícios Propostos*. Seguem as seções especiais: *Para saber mais*, que contém textos sobre tratamento da informação, geometria ou história da Matemática, entre outros; *Pense mais um pouco*, com desafios; e *Diversificando*, que oferece propostas de atividades sobre temas variados.

No final dos volumes, são apresentadas respostas para alguns exercícios complementares, ou que foram propostos, nas seções especiais. Seguem-se as seções *Bibliografia* e *Sugestões de leitura para o aluno*.

São trabalhados na coleção:

### 6º ANO – 11 capítulos – 360 pp.

- 1 Números: registros, sistemas de numeração, números naturais
- 2 Operações com os naturais; expressões
- 3 Geometria: sólidos, poliedros, ponto, reta, plano
- 4 Divisibilidade, primos, mdc, mmc
- 5 Retas, segmentos; classificação de ângulos; medida de ângulo
- 6 Números racionais: frações, razões, comparações
- 7 Operações com frações
- 8 Números na forma decimal e operações; a reta numérica; expressões; porcentagem
- 9 Polígonos: triângulos; quadriláteros; poliedros: prismas e pirâmides
- 10 Medidas: comprimento, área
- 11 Medidas: tempo, volume, capacidade, massa

### 7º ANO – 10 capítulos – 264 pp.

- 1 Números inteiros: módulo, opostos; comparação; operações; expressões
- 2 Números racionais: reta numérica; comparação; operações; expressões
- 3 Ângulos: medida, classificação, bissetriz
- 4 Expressões algébricas, equações do 1º grau e suas soluções
- 5 Inequações
- 6 Sistemas de equações com duas incógnitas: par ordenado, resolução por substituição e por adição
- 7 Simetria em relação a uma reta; ângulos: complementares, suplementares e opostos pelo vértice
- 8 Razões e proporções
- 9 Grandezas direta e inversamente proporcionais; regras de três simples e composta; porcentagem
- 10 Figuras equivalentes; área de: paralelogramo, triângulo, losango, trapézio

### 8º ANO – 09 capítulos – 256 pp.

- 1 Retas e ângulos – gráfico de setores
- 2 Números reais: racionais, irracionais; a reta real – interpolação e extrapolação gráfica
- 3 Expressões algébricas: polinômios e operações
- 4 Polígonos: diagonais, ângulos internos e externos, congruência, transformações isométricas
- 5 Produtos notáveis e fatoração
- 6 Triângulos: classificação, construção, mediana, bissetriz, altura; congruência e demonstrações – gráficos de barras e de colunas
- 7 Quadriláteros: elementos; paralelogramos; trapézios
- 8 Frações algébricas: operações, equações fracionárias; sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas: soluções algébrica e gráfica – gráfico de linhas
- 9 Circunferência e círculo: posições relativas de ponto, reta e circunferência; tangentes; medidas de arcos – gráfico de setores



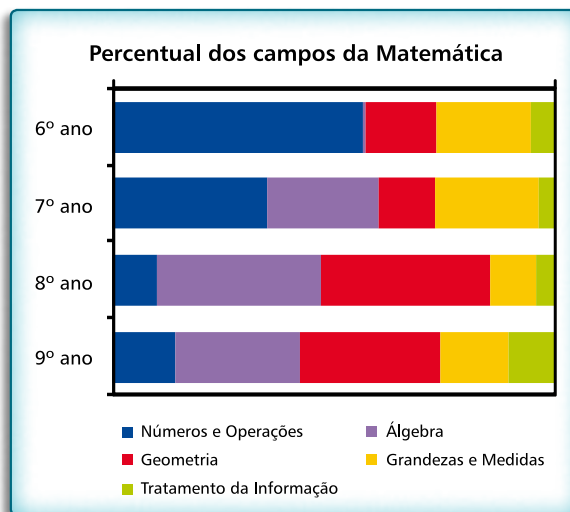
## 9º ANO – 09 capítulos – 248 pp.

- 1 Potências: notação científica, expoentes fracionários; operações com radicais
- 2 Proporcionalidade: razão entre segmentos; teorema de Tales; semelhança
- 3 Tratamento de dados; frequência relativa; medidas de tendência central; noções de probabilidade
- 4 Equações do 2º grau: raízes; biquadradas, irracionais
- 5 Triângulos retângulos: teorema de Pitágoras, aplicações; relações métricas
- 6 Razões trigonométricas nos triângulos retângulos
- 7 Funções: gráficos; polinomiais do 1º e 2º graus
- 8 Circunferência e arcos: comprimento, propriedades entre arcos e cordas, relações métricas
- 9 Polígonos regulares: relações métricas e áreas; área do círculo; volumes de poliedros

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

A distribuição e a seleção dos conteúdos são, em geral, satisfatórias, com algumas exceções. No 6º ano, por exemplo, é dada demasiada atenção a regras, como no estudo da divisibilidade de números naturais e na conversão de unidades de medidas. No 7º ano, constata-se concentração excessiva na abordagem de radicais, na resolução de equações, de inequações e de sistemas do primeiro grau. O mesmo ocorre com o estudo das equações do 2º grau, no 9º ano: em um único capítulo, o tema é apresentado, são focalizadas as equações fracionárias, biquadradas e irracionais e chega-se à resolução de sistemas de equações do 2º grau. Observa-se, ainda, detalhamento exagerado da função polinomial do 2º grau, para essa fase da escolaridade. No 8º ano, há ênfase desnecessária no estudo das frações algébricas e das posições relativas de pontos, retas e circunferências.



### ■ Números e operações

Os diferentes conteúdos deste campo compõem uma lista muito completa, embora observem-se alguns tópicos que poderiam ser dispensados. Em geral, as frações, e suas operações, são apresentadas de forma clara e sugestiva. Mas a introdução da multiplicação de frações por números naturais é feita por meio de



uma situação inadequada. Neste caso, o próprio texto não deixa claro qual é a unidade considerada para a fração e compromete o entendimento do aluno. O estudo dos números inteiros é iniciado com base em motivações interessantes. Mas a apresentação das regras operatórias é precipitada. Razões, proporções, porcentagem e juros são extensamente trabalhados no 7º ano, com propostas de muitos exercícios. O conceito de número irracional é introduzido com cuidado, por meio de experimentações com valores aproximados de raízes e uso de calculadoras. Porém, há inadequações em alguns exercícios, pois no visor de uma calculadora nem sempre é possível identificar se o tipo de representação decimal do resultado de uma operação é finita ou infinita, periódica ou não.

## ■ Álgebra

Diversos temas, como fatoração e produtos notáveis, são abordados em articulação com a geometria, o que favorece a construção de significados pelo aluno. No entanto, há pontos fracos, como o tratamento dado às inequações, que apresenta apenas regras sem justificativas ou interpretações. É adequada a opção de iniciar o estudo de funções com problemas envolvendo dependência entre grandezas, chegando às suas expressões algébricas. Já as construções dos gráficos funcionais apresentam inadequações. Por exemplo, os pontos com coordenadas obtidas em tabelas são sempre ligados entre si por segmentos ou curvas, sem nenhuma discussão, nem mesmo sobre os valores admissíveis para a variável independente no contexto examinado.

## ■ Geometria

Em todos os volumes, a geometria é bem articulada com os demais campos da Matemática. Destacam-se diversas atividades de manuseio de material concreto, que propiciam a experimentação e a visualização. O trabalho com as construções geométricas também possibilita ao aluno construir um corpo bastante completo de conhecimentos geométricos. Observa-se a apresentação adequada de provas de diversas propriedades sobre triângulos, congruência e semelhança de figuras. Há um trabalho particularmente cuidadoso e pertinente na dedução do teorema de Tales. Constata-se, porém, excesso na apresentação de nomenclatura e propriedades, como no estudo das relações métricas em uma circunferência, no 9º ano.

## ■ Grandezas e medidas

Destaca-se a abordagem bem feita do conceito de área de figuras planas. Este conceito é utilizado posteriormente em articulação com produtos notáveis e o teorema de Pitágoras. Também há boa articulação com o campo de números e operações. Porém, prioriza-se inadequadamente a fixação das regras sobre a posição da vírgula no tratamento dado às unidades de área, volume e massa.

## ■ Tratamento da informação

Seus conteúdos são focalizados nos três primeiros volumes, nas seções *Para saber mais*. No entanto, existe pouca conexão com os demais assuntos dos capítulos. No 9º ano, o campo é explorado apenas em um capítulo específico. Nota-se pouco cuidado com a apresentação dos gráficos estatísticos. A maior parte deles não traz o eixo vertical e nem sempre há proporção entre os comprimentos das colunas ou barras e os valores ali representados, o que pode prejudicar o entendimento do aluno. Além disso, não são discutidos critérios para a escolha do tipo de gráfico adequado às características da variável a ser representada.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Na obra, a apresentação dos conteúdos é feita com base em textos motivadores, mas rapidamente são dadas as definições matemáticas. A seguir são oferecidos exercícios de aplicação e de aprofundamento, sempre com a valorização dos conhecimentos já trabalhados. Várias atividades incentivam a interação entre alunos e o uso de **materiais didáticos**, tais como dobraduras e instrumentos de desenho geométrico. A obra exhibe rigor dedutivo matemático. Porém, na resolução dos problemas o aluno não é chamado a exercitar a argumentação ou dedução, mas apenas a aplicar fórmulas ou propriedades deduzidas.

A formação para a **cidadania** é bem trabalhada na coleção, tanto por meio dos **contextos** nos quais os problemas são formulados, quanto dos textos para leitura oferecidos em cada capítulo. Em geral, os exercícios apresentam boas contextualizações na história da Matemática, em várias disciplinas e áreas do conhecimento e nas práticas sociais atuais. No entanto, verifica-se impropriedade na articulação com Música em uma seção *Diversificando*, do 6º ano. Nela, uma fração é equivocadamente associada aos números que aparecem no início de uma partitura. A analogia forçada distorce o significado desses números que indicam o compasso e o ritmo da melodia.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

Em geral, a linguagem é clara e acessível. No entanto, observa-se algum descuido na formulação de enunciados ou na apresentação de conceitos, o que pode prejudicar a sua compreensão. É o caso do uso de expressões, como “sentido”, “direção”, “moda”, sem comentários sobre a diferença entre seus significados na Matemática e no cotidiano.

Por vezes, há excesso de informações e de formalismo, sem a necessária indicação do que é mais relevante. Da mesma forma, em algumas seções *Para saber mais*, sobre a história da Matemática, há textos longos e complexos, que podem desencorajar a leitura.

Algumas ilustrações são mal executadas e comprometem o entendimento do contexto pretendido. Em geral, os gráficos estatísticos são meras ilustrações dos exercícios e pouco contribuem para o aprendizado.

## MANUAL DO PROFESSOR

O livro do aluno, contido no manual, traz comentários e respostas das atividades, mas algumas destas não são adequadas. Em sua parte geral, o suplemento pedagógico apresenta orientações para o professor. Na parte específica a cada volume, são explicitados os objetivos dos capítulos. Para alguns exercícios selecionados são feitos comentários e dadas resoluções. No entanto, tais comentários são de pouca utilidade para o professor, pois os enunciados dos exercícios, no livro do aluno, são bastante diretivos.

No final, são fornecidas variadas fontes de informação sobre Matemática e Educação Matemática.

## EM SALA DE AULA

No trabalho de alguns tópicos, como inequações e funções, as regras são a tônica. Nesses casos, é recomendável que o professor esteja atento e preparado para promover as discussões conceituais necessárias ao bom aprendizado.

Sugere-se maior atenção no trabalho com alguns gráficos que apresentam imprecisões e que se promovam discussões sobre qual o tipo de gráfico adequado às situações propostas.

Como é grande a quantidade de assuntos e de exercícios tratados na coleção, será conveniente o professor selecionar os prioritários para serem estudados no tempo escolar disponível, particularmente no 6º ano.

As seções *Para saber mais*, *Pense mais um pouco* e *Diversificando* proporcionam momentos de ampliação do conhecimento pelo uso de algumas aplicações ou de aprofundamento de tópicos do capítulo. Para um melhor proveito destas, convém que o docente busque mais informações sobre as sugestões presentes nos textos das seções.

# A CONQUISTA DA MATEMÁTICA – EDIÇÃO RENOVADA

24802COL02

José Ruy Giovanni Jr.  
Benedicto Castrucci

Editora FTD



## VISÃO GERAL

**N**a introdução e no desenvolvimento dos conceitos e procedimentos, a obra recorre a diversos textos de história da Matemática e de outras áreas do saber. Alguns desses textos, especialmente os encontrados em atividades do tratamento da informação, favorecem a contextualização dos conteúdos e a construção da cidadania.

Há demonstrações de propriedades geométricas, com encadeamento lógico adequado. No entanto, ocorrem generalizações, sem que sejam dadas as justificativas necessárias.

Observa-se exagero em nomenclatura, como no estudo de ângulos formados por uma transversal a duas retas, e em procedimentos, a exemplo do cálculo com radicais. Registra-se, também, a ausência do tópico probabilidade.

## DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

A coleção organiza-se em unidades, compostas por capítulos que contêm as seguintes seções: *Explorando*, com atividades de preparação para o conteúdo a ser estudado; *Chegou a sua vez!*, que oferecem atividades de aplicação; *Exercícios*; *Desafios*; *Tratando a informação*; *Brasil real*, em que são feitas conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; e *Retomando o que aprendeu*, com

exercícios de síntese dos conteúdos da unidade, que podem servir para a avaliação. No final dos volumes, encontram-se: *Projetos Pedagógicos interdisciplinares*; *Indicações de leitura*; *Glossário*; *Respostas e Bibliografia*.

Os conteúdos trabalhados são:

### 6º ANO – 9 unidades – 336 pp.

- 1 Números naturais e sistemas de numeração – tabelas
- 2 Naturais: operações, propriedades, algoritmos; raiz quadrada – gráfico de: barras, linhas; plano cartesiano
- 3 Divisores e múltiplos; divisibilidade; mdc; mmc
- 4 Ponto, reta, plano; ângulos; polígonos: triângulos, quadriláteros
- 5 Fração: equivalência, operações, porcentagem – gráfico de setores
- 6 Números decimais: comparação, operações, porcentagens
- 7 Perímetro e área de polígonos – gráficos e tabelas
- 8 Volume e capacidade: conversão de unidades, volume do paralelepípedo
- 9 Medidas de massa

### 7º ANO – 10 unidades – 336 pp.

- 1 Potência de racionais: propriedades, quadrados perfeitos, raiz exata – gráficos de: linhas, barras, setores
- 2 Inteiros: reta numérica, módulo, operações, potência, raiz quadrada – gráficos com números negativos
- 3 Números racionais: módulo, reta numérica, operações, potência, raiz quadrada – média aritmética
- 4 Equações do 1º grau com uma incógnita
- 5 Equações e sistemas do 1º grau com duas incógnitas
- 6 Inequações do 1º grau com uma incógnita
- 7 Ângulos; triângulos; paralelogramos; trapézios; mapas
- 8 Razões e proporções – tabelas e gráficos
- 9 Grandezas proporcionais; regra de três simples e composta
- 10 Porcentagem – pictogramas

### 8º ANO – 13 unidades – 384 pp.

- 1 Raiz quadrada de números racionais; número pi; números reais e operações
- 2 Cálculo algébrico
- 3 Polinômios; produtos notáveis; fatoração; mmc – tabelas e gráficos
- 4 Frações algébricas – gráficos de barras
- 5 Equações: do 1º grau com uma incógnita, fracionárias, literais – arredondamento de números
- 6 Porcentagem e juros simples – gráficos
- 7 Equação e sistemas de duas equações do 1º grau com duas incógnitas
- 8 Retas: semirretas, segmentos, ponto médio, posições relativas; ângulos: medida, adjacentes, complementares, suplementares, opostos pelo vértice – linguagem Logo



- 9 Ângulos formados por transversais a duas retas
- 10 Polígonos: elementos, perímetro, diagonais, ângulos internos e externos – gráficos de linha
- 11 Triângulos: existência, classificação, ângulos, elementos, congruência, isósceles e equiláteros
- 12 Quadriláteros: elementos, paralelogramos, trapézios – gráficos
- 13 Circunferência e círculo: elementos, posições relativas de reta e circunferência e de duas circunferências; ângulos: central, inscrito e com vértice fora da circunferência

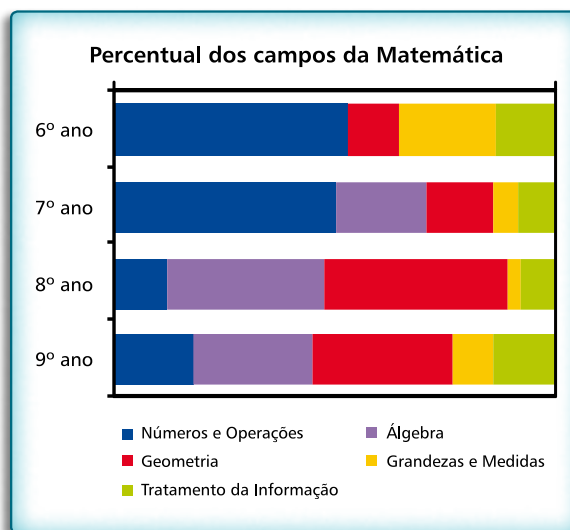
**9º ANO – 12 unidades – 368 pp.**

- 1 Estatística: tabelas, gráficos de linha, barras e setores, médias
- 2 Potência de um número real com expoente inteiro – gráficos de linha
- 3 Radicais: operações; equações irracionais; potências com expoente racional – desvio padrão
- 4 Equações e sistemas do 2º grau, equações biquadradas e irracionais – gráficos e tabelas
- 5 Coordenadas cartesianas – função; função polinomial do 1º grau: conceitos e gráficos
- 6 Função quadrática: conceitos e gráficos
- 7 Segmentos proporcionais, teorema de Tales, teorema da bissetriz interna
- 8 Semelhança: razão de semelhança, perímetros de polígonos e de triângulos – mediana
- 9 Relações métricas no triângulo retângulo
- 10 Relações trigonométricas no triângulo retângulo; leis dos senos e dos cossenos
- 11 Áreas: retângulo, quadrado, triângulo, paralelogramo, trapézio, figura plana qualquer – moda
- 12 Circunferência e círculo: comprimento, relações métricas, polígonos regulares; área de regiões circulares – gráfico de setores

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

Em cada volume, os assuntos de um mesmo campo estão demasiadamente concentrados, o que dificulta as conexões com os demais. Apesar disso, as atividades de tratamento da informação, distribuídas ao longo das unidades, são relacionadas às de outros campos. Há também articulações pertinentes entre a geometria e os



números no estudo dos irracionais e dos radicais. Alguns assuntos apresentados na obra, como as leis dos senos e dos cossenos e as equações irracionais, podem ser omitidos nessa fase escolar, a critério do professor.

## ■ Números e operações

É um campo bastante valorizado na coleção, embora com predomínio do estudo de regras e de propriedades. A obra pressupõe o conhecimento dos algoritmos, ideias e conceitos relacionados às quatro operações fundamentais. A sistematização das propriedades das operações é enfatizada, com pouco incentivo ao uso de materiais concretos, da calculadora ou do cálculo mental. A representação decimal dos racionais e as dízimas periódicas são trabalhadas de modo superficial. Os irracionais são apresentados com o estudo das raízes quadradas de alguns números naturais e da definição do número  $\pi$ . Observa-se inadequação em algumas atividades de identificação de irracionais, desenvolvidas com base em suas representações decimais. A abordagem de porcentagem é seguida pela de juros simples, enquanto os juros compostos são apenas definidos e comparados aos juros simples, o que é apropriado nesta fase da escolaridade.

## ■ Álgebra

A linguagem algébrica é introduzida na generalização de propriedades numéricas e, em geometria, para estabelecer fórmulas e demonstrar relações. No entanto, a transição do raciocínio aritmético para o algébrico é feita de maneira mais rápida que o desejável e o cálculo com expressões algébricas é extenso demais. O estudo das equações e dos sistemas de equações baseia-se nos princípios da equivalência. O tratamento de funções enfatiza apenas funções polinomiais de 1º e 2º graus. Seus gráficos são feitos a partir de alguns pontos e estendidos a intervalos da reta real, sem nenhum comentário.

## ■ Geometria

Privilegia-se a geometria plana e seu estudo é iniciado com as noções de ponto, reta, plano, ângulos e polígonos. Há atenção à notação simbólica, muitas vezes exagerada. Recorre-se, com frequência, a demonstrações, que, geralmente, são bem conduzidas. No entanto, há situações em que a prova apresentada é incompleta, o que ocorre, em particular, no teorema de Tales, pois não é mencionado o caso geral em que os segmentos não são comensuráveis. Ao longo dos volumes, os conceitos são retomados e ampliados e chegam até as leis dos senos e cossenos. As transformações geométricas são tratadas em textos complementares e projetos interdisciplinares. Ao longo da obra, são realizadas construções geométricas, mas sem a apresentação das justificativas desejáveis.

## ■ Grandezas e medidas

Este campo tem maior destaque no livro do 6º ano, no qual são discutidas as medidas de comprimento, área, volume, capacidade e massa. No entanto, nota-se que é dada muita atenção à conversão de unidades do sistema métrico. Nos demais livros, são algumas outras grandezas, como velocidade e densidade. No 9º ano, retomam-se os conceitos de perímetro e de área, com ênfase no emprego de fórmulas.

## ■ Tratamento da informação

A ênfase deste campo está nos conceitos relacionados à estatística. São resolvidas e sugeridas atividades de organização e de leitura de dados em tabelas ou gráficos de barras, setores e segmentos, exploradas em situações interessantes. Há também propostas de coleta de dados, cálculo de medidas de tendência central e de desvio padrão. No entanto, há pouco cálculo de possibilidades e a noção de probabilidade está ausente na obra.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Na obra, privilegia-se a apresentação formal dos conteúdos e é dada ênfase à habilidade de cálculo. Os conceitos e procedimentos são introduzidos por meio de exemplos, seguidos de sistematização dos resultados. Além disso, há destaque para regras e algoritmos, com pouco espaço para o aluno formular conjecturas e exercitar a criatividade. A apresentação muito diretiva dos conteúdos também não favorece uma participação ativa dos alunos na construção de seus conhecimentos. Alguns desafios, no entanto, propiciam maior liberdade para a aplicação dos conhecimentos adquiridos. São raras as atividades envolvendo cálculo mental e estimativas, bem como as que solicitam a utilização de **materiais didáticos** ou da calculadora. É mais frequente o uso dos instrumentos de desenho e de medição.

Um ponto forte da coleção são as informações que relacionam a Matemática a outras áreas do conhecimento. Especialmente nas seções *Brasil real*, há textos que focalizam os problemas sociais da população brasileira e buscam valorizar a formação da cidadania. Eles tratam de assuntos como: esportes; escolaridade em diversos países; evolução populacional; qualidade de vida; geração de energia; índices de desenvolvimento humano; uso da água e emissão de dióxido de carbono, entre outros. Juntamente com os textos sobre a história da Matemática, favorecem a **contextualização** dos conteúdos.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

Os textos em língua materna são claros e acessíveis. Porém, a ênfase no uso da linguagem matemática formal é uma tônica da coleção. São valorizadas definições

e enunciadas propriedades com uso de simbolismo, algumas vezes, dispensáveis. Um ponto positivo é a explicação da origem e significado de algumas palavras, o que pode contribuir para aumentar o vocabulário do estudante.

A obra é bem organizada e é feito um bom uso de cores para diferenciar as seções e destacar conteúdos importantes. As ilustrações, de diversos tipos, são pertinentes e favorecem a compreensão dos conteúdos, como no cálculo da área de figuras planas.

## MANUAL DO PROFESSOR

O manual oferece sugestões complementares para o trabalho em sala de aula, com comentários para o desenvolvimento de boa parte das atividades, sugestões de brincadeiras e de jogos. Também traz recomendações para o uso de materiais concretos e problemas curiosos, que são pouco frequentes no livro do aluno.

Outros textos ampliam os debates sobre o ensino da Matemática e destacam a importância da avaliação, do cálculo mental, da resolução de problemas e da história da Matemática. São apresentados os objetivos propostos para cada ano. Há indicações de leitura para os alunos e para o docente, complementadas com referências a *sites* e a entidades ligadas à pesquisa em Educação Matemática.

## EM SALA DE AULA

Como a coleção reúne uma quantidade muito grande de conteúdos, sugere-se ao professor selecionar os tópicos mais importantes para a faixa escolar. Por outro lado, será produtivo acrescentar atividades sobre contagens e noções de probabilidade, que fazem falta na coleção.

Nas atividades, recomenda-se que o docente dê mais oportunidade ao aluno para investigar e para experimentar diferentes estratégias de resolução. Cabe também incentivar o uso de calculadora e do cálculo mental e diminuir a ênfase nos extensos cálculos algébricos.

O estudo que a obra faz das propriedades geométricas será valorizado se o professor complementar as justificativas dos procedimentos de construção. Será preciso, ainda, preparar os alunos para usar os instrumentos de desenho.

# APLICANDO A MATEMÁTICA

24810COL02

Alexandre Luís Trovon de Carvalho  
Lourisnei Fortes Reis

Casa Publicadora Brasileira



## VISÃO GERAL

A principal característica da obra é o uso da ideia intuitiva de função na apresentação da maior parte dos conceitos, desde o 6º ano. O desenvolvimento dos conteúdos é feito com base em exemplos e o diálogo com o aluno é incentivado, permitindo que ele se aproprie gradualmente dos novos conteúdos.

A geometria também se destaca como recurso para a interpretação de diversos conteúdos. A seleção de tópicos deste campo é mais abrangente do que a usual, pois inclui o estudo de isometrias e o cálculo de volumes dos principais sólidos, entre outros.

## DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Os volumes são divididos em unidades, que se referem predominantemente a um dos campos da matemática escolar. Elas principiam pela apresentação dos conteúdos, seguida das seções *Exercícios de Aprendizagem*, *Exercícios de Fixação*, *Desafios*. A seção *Mãos à Obra* está presente em apenas algumas das unidades. Mas todas incluem, ao final, textos, atividades complementares com temas transversais e sugestões de projetos para serem realizados ao longo do ano. Encerram os volumes, as seções *Exercícios Complementares*, *Glossário*, *Material de Apoio* e *Bibliografia*.



Os conteúdos desenvolvidos são:

### 6º ANO – 10 unidades – 320 pp.

- 1 Números naturais: sistemas de numeração antigos, operações; ideia de função; números decimais: dinheiro, leitura, escrita, comparação, adição, subtração, multiplicação e divisão por potências de 10
- 2 Simetrias, padrões geométricos; ângulos; mosaicos e pavimentações
- 3 Frações: leitura, frações decimais, números mistos e frações impróprias, operações, representação decimal
- 4 Figuras geométricas: planificações, vistas; corpos redondos; poliedros; contornos; polígonos e círculos
- 5 Medidas de tempo e de distância: unidades e conversão; escala; medidas de capacidade e de massa
- 6 Triângulos: classificação, desigualdade triangular, soma dos ângulos; divisão de polígonos em triângulos; invariante de Euler
- 7 Área e perímetro; área do retângulo e do quadrado, unidades agrárias – potência e raiz quadrada
- 8 Expressões numéricas e algébricas
- 9 Dados, tabelas e gráfico de colunas – porcentagens – média aritmética
- 10 Ampliação e redução de figuras; perspectiva

### 7º ANO – 9 unidades – 320 pp.

- 1 Sequências numéricas e fractais; múltiplos; critérios de divisibilidade; números primos; mmc; operações com frações e com decimais
- 2 Representações e planificações de sólidos geométricos; polígonos; retas perpendiculares e paralelas – medida de ângulos
- 3 Números negativos: representação, operações
- 4 Modelos para expressões algébricas; equações do 1º grau; resolução de sistemas por tentativas
- 5 Isometrias e simetrias
- 6 Coordenadas cartesianas; expressão e gráfico da função polinomial do 1º grau
- 7 Relação entre grandezas; funções e proporcionalidade – ampliações e reduções de figuras – proporções e regra de três simples
- 8 Área de figuras planas; volume do bloco retangular
- 9 Porcentagem – gráfico de: colunas, setores; pictogramas

### 8º ANO – 9 unidades – 288 pp.

- 1 Notação científica; potência de racionais com expoente inteiro
- 2 Ponto, reta e plano; retas paralelas e reversas
- 3 Expressões algébricas: operações; resolução de equações do 1º grau
- 4 Ângulos: complementares, suplementares, em polígonos, opostos pelo vértice e correspondentes
- 5 Polinômios: operações; produtos notáveis
- 6 Círculo e circunferência: perímetro, área; tangentes e secantes

- 7 Sistemas de equações do 1º grau: processos de resolução – diagonais de um polígono – produtos notáveis e operações numéricas; equações e fatoração de polinômios
- 8 Decomposição de figuras; áreas de polígonos e de círculos; polígonos regulares; área da superfície de sólidos; volume de prismas e de cilindros – raiz quadrada – teorema de Pitágoras
- 9 Porcentagem, juros simples e compostos; árvore de possibilidades; fenômenos aleatórios; probabilidades

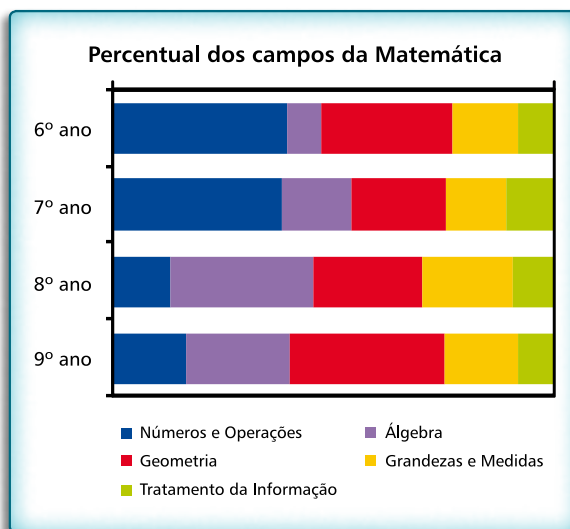
**9º ANO – 7 unidades – 272 pp.**

- 1 Frações e decimais, números irracionais e reais; radicais, racionalização
- 2 Resolução gráfica de equações e de sistemas de equações do 1º grau; função quadrática, equação do 2º grau, fórmula de Bhaskara
- 3 Congruência, congruência de triângulos; semelhança, semelhança de triângulos; teorema de Tales; relações métricas no triângulo retângulo
- 4 Trigonometria no triângulo retângulo, medidas indiretas
- 5 Polígonos: regulares, inscritos e circunscritos, apótema, ângulos; Arquimedes e o cálculo de pi
- 6 Área de polígonos e da superfície de sólidos; volume de sólidos: princípio de Cavalieri, cilindros, pirâmides e cones; esfera: volume e área da superfície
- 7 Amostra aleatória, probabilidades

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

A distribuição dos tópicos matemáticos é equilibrada. As unidades dos diferentes campos revezam-se e não há concentração em grandes blocos. Conteúdos trabalhados em anos anteriores, e no mesmo volume, são retomados e ampliados. Os campos de geometria e de grandezas e medidas estão presentes na explicação de procedimentos da álgebra e de números e operações. O tratamento da informação, no entanto, é abordado apenas ao final de cada volume.



A coleção apresenta tópicos interessantes e menos usuais como: desenho em perspectiva; interpretação gráfica de soluções de equações; probabilidade geométrica e isometrias no plano. Mas alguns dos temas propostos podem ser deixados para outra fase escolar, como o estudo da área da superfície e do

volume de sólidos geométricos. A noção de função, introduzida desde o 6º ano, como entrada e saída de números em máquinas, é amplamente utilizada.

## ■ Números e operações

As operações com números naturais, tidas como já conhecidas dos alunos, são revisitadas no 6º ano, com base na ideia de função. As representações decimais são apresentadas antes das frações, no contexto do sistema monetário e das conversões de unidades. Na introdução das regras operatórias para a adição e subtração com números inteiros, são usadas cargas negativas e positivas. A extensão aos racionais negativos, porém, é feita de maneira muito rápida. No estudo da proporcionalidade é empregada a ideia de função, para se estabelecerem relações entre as grandezas.

## ■ Álgebra

A álgebra é introduzida por meio de articulações com outros campos. Na resolução de equações do 1º grau, a obra usa uma abordagem inovadora, que recorre ao equilíbrio de cargas positivas e negativas. A discussão de equações e sistemas é bastante abrangente e inclui resolução: por tentativas; algébrica e gráfica; aproximações de soluções e análise de equações impossíveis e indeterminadas. A dedução da fórmula de Bhaskara é ilustrada geometricamente.

No 7º ano, ao associar uma expressão algébrica à ideia de função como máquina, a letra de entrada é chamada de “valor desconhecido”. Definidos apenas no 8º ano, os termos “variável” e “incógnita” não são mais empregados significativamente e nem constam do glossário. Os gráficos de funções são construídos com dados obtidos de tabelas de coordenadas de poucos pontos, sem que se alerte para a extensão aos números reais.

## ■ Geometria

O trabalho deste campo apoia-se na observação de figuras presentes em obras de arte e em construções. Na abordagem das transformações geométricas, destaca-se a apresentação de isometrias. O conceito de simetria é estudado no plano de maneira inovadora, articulada com a noção de isometria. Mas são inadequadas as atividades que solicitam a verificação de simetria em objetos tridimensionais. No estudo de ângulos, predomina a ideia de giro.

No 9º ano, o enfoque é um pouco mais formal. São feitas demonstrações simples no estudo de congruência, semelhança de triângulos e do teorema de Tales, este a partir da semelhança de triângulos. As construções geométricas são raras e restringem-se às elementares, o que é uma

limitação. Razões trigonométricas são expostas como invariantes em triângulos retângulos semelhantes, com aplicações sugestivas.

### ■ Grandezas e medidas

Neste campo, a ênfase recai sobre as medidas, que aparecem frequentemente como contexto para as operações numéricas. Mas não é dada a devida atenção ao conceito de grandeza. A conversão de unidades é bem feita com o uso da ideia de função. É igualmente apropriada a obtenção de fórmulas para a área de polígonos regulares e do círculo, por experimentação com malhas, composição e decomposição.

No 7º ano, é sugerida uma experiência para o cálculo do volume de um corpo por imersão completa num líquido. A sugestão é interessante, mas não é adequado considerá-la uma aplicação do Princípio de Arquimedes. O uso do Princípio de Cavalieri para o cálculo de volumes é feito no livro do 9º ano, mas poderia ser deixado para uma etapa posterior do ensino.

### ■ Tratamento da informação

No campo, enfatiza-se a estatística descritiva nos dois primeiros anos e o estudo da contagem e das probabilidades nos últimos. Em alguns casos, os gráficos de colunas e pictogramas são construídos de forma inadequada, com poucas explicações sobre suas escalas e sem uma discussão sobre a escolha de cada tipo de representação. Além do cálculo de probabilidades com bolas em urnas e com dados, há também o cálculo da probabilidade geométrica, como o caso das chances de se acertar um dardo numa região. O trabalho com o conceito de amostra e seu uso é realizado de forma simples e clara.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A obra caracteriza-se pela introdução e desenvolvimento dos assuntos por meio de exemplos e de diálogos com o aluno que, progressivamente, podem levá-lo à apropriação dos novos conteúdos. Em quase todos os capítulos, há desafios interessantes, nos quais o aluno é solicitado a utilizar diferentes estratégias. Mas são raras as atividades em que ele deve fazer conjecturas, como no exemplo no livro do 9º ano: *Dois triângulos têm um par de lados e um par de ângulos congruentes. Será que os dois triângulos são congruentes?* O cálculo mental, por estimativas e o uso da calculadora não são valorizados na coleção. Diversos **materiais concretos** são apresentados, mas seu uso é pouco frequente.

Na maior parte das vezes, a **contextualização** é feita por meio de simulação de situações reais. Em alguns casos, ela apoia-se em pequenos textos e em projetos relacionados a outras áreas e ao mundo real. Nesses, a prática da **cidadania** se faz evidente. A história da Matemática é pouco enfatizada.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

A linguagem adotada na coleção é de fácil entendimento. O uso de nomenclatura e simbologia matemáticas é moderado, o que é bom nesta faixa escolar. Às vezes, a representação de uma escala é feita inadequadamente com o sinal '=', como em  $1\text{ cm} = 4\text{ m}$ , o que pode levar a incompreensões.

Não há muita diversidade de gêneros textuais, mas a obra recorre frequentemente a diálogos entre um suposto aluno e seu professor. As ilustrações são bem distribuídas e, em geral, correspondem ao conteúdo do texto apresentado, porém nem sempre respeitam escalas.

### MANUAL DO PROFESSOR

Em sua parte geral, encontram-se descrição da metodologia adotada, estrutura dos volumes que compõem a coleção, considerações sobre o uso de salas ambiente e sobre avaliação. Há, ainda, referências bibliográficas e indicação de *sites* para o professor, além de indicação de bibliografia para os alunos. Também se discute o uso do conceito de função para a abordagem de vários conteúdos, enfatizado como mola mestra da proposta da coleção.

Na parte específica do manual, são oferecidas orientações didáticas e proposta de duração do trabalho a cada unidade. São feitas, ainda, considerações sobre os projetos sugeridos em algumas unidades e fornecidas as respostas dos exercícios. No 6º ano, é proposto um instrumento inicial de diagnóstico dos conhecimentos do aluno.

São escassas as sugestões de atividades, além das contidas no livro do aluno.

### EM SALA DE AULA

Recomenda-se ao docente que elabore atividades com notícias de jornais, folhetos de supermercados e história da Matemática, para ampliar a exploração de situações reais.

A obra apresenta algumas inadequações em gráficos e em pictogramas, o que exige cuidados especiais do professor.

A ideia de função como máquina, usada na obra como diretriz básica no desenvolvimento de diversos conteúdos, é um recurso interessante de abordagem. Por não ser usual, é importante que o professor trabalhe também a nomenclatura mais comum empregada no estudo de funções, pelo menos, no último ano.

O tratamento da informação é abordado sempre nas últimas unidades dos livros. Por isso, sugere-se ao docente que antecipe o estudo de alguns dos tópicos desse campo, para assegurar o seu estudo ao longo do ano letivo.

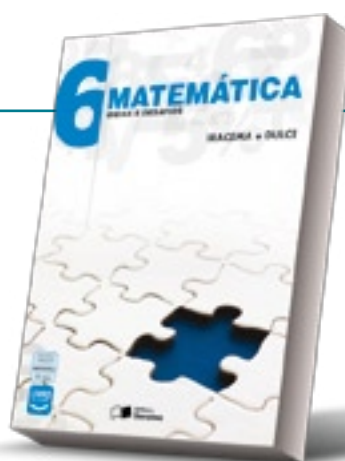


# MATEMÁTICA – IDEIAS E DESAFIOS

24928COL02

Iracema  
Dulce

Saraiva Livreiros Editores



## VISÃO GERAL

Os campos da matemática escolar alternam-se ao longo da obra e, em geral, é feita a articulação entre eles. Quase sempre, os conceitos e procedimentos já apresentados são retomados antes da introdução de outros que os ampliam.

A coleção inclui diferentes tipos de atividades, como exercícios, problemas, leituras, trabalhos individuais e em grupos. Mas predominam as relacionadas a cálculos numéricos ou algébricos.

A tônica da obra é a contextualização dos conteúdos na própria matemática escolar. Há, por outro lado, um número significativo de atividades que envolvem contextos sociais, ambientais, históricos ou de outras áreas do saber. Estes servem de base para a formulação de questões sobre conceitos e procedimentos matemáticos, mas se explora pouco a discussão de outros aspectos da situação abordada.

## DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Os livros da coleção dividem-se em unidades, organizadas em capítulos. Cada unidade é composta por textos que apresentam os conteúdos, e pelas seções: *Fazer e aprender*; *Troque ideias e resolva*; *Aprender+*; *Revisão cumulativa e testes*; *Usando a calculadora*; *Seção+*; e *Leitura+*. Ao final de cada volume encontram-se as respostas das atividades e indicações de leituras complementares para os alunos.

São desenvolvidos os seguintes conteúdos:

### 6º ANO – 11 unidades – 304 pp.

- 1 Números naturais: sistemas antigos e decimal, reta numérica – coleta e organização de dados
- 2 Sólidos geométricos: prisma, pirâmide, cilindro, cone, elementos, planificação, esfera
- 3 Números naturais: operações, propriedades; expressão numérica; cálculo mental e estimativa – possibilidades e médias
- 4 Potência: cálculo e propriedades; raiz quadrada exata
- 5 Ângulo: giro; posição relativa de retas – organização da informação
- 6 Divisibilidade: sequências numéricas, critérios, números primos, mdc, mmc, decomposição
- 7 Polígonos: linhas poligonais, triângulo e quadrilátero; simetria
- 8 Fração: comparação, operações; porcentagem – gráfico de barras
- 9 Números decimais: fração decimal, reta numérica, comparação, operações, porcentagem – tabelas e gráficos
- 10 Comprimento e massa: unidades, conversão de unidades
- 11 Área e volume: unidades, conversão de unidades, área de figuras planas, capacidade

### 7º ANO – 10 unidades – 304 pp.

- 1 Números inteiros: ideia, conjunto, reta numérica, simétricos, módulo, comparação – estatística
- 2 Números inteiros: operações, propriedades, expressões numéricas, potência; raiz quadrada
- 3 Ângulos: região angular, classificação, medidas, graus e submúltiplos; bissetriz; retas perpendiculares – circunferência e círculo – gráfico de setores
- 4 Números racionais: conjunto, reta numérica, operações, potência, raiz quadrada – média aritmética e gráficos
- 5 Expressões algébricas; equações; equações do 1º grau
- 6 Ângulos: de polígonos, adjacentes, bissetriz, complementares, suplementares, opostos pelo vértice – simetria
- 7 Sistemas de equações: pares ordenados, equação do 1º grau com duas incógnitas, resolução – possibilidade; gráfico de colunas e de barras
- 8 Razões: razões especiais; porcentagem; proporção; escalas, ampliação e redução – possibilidades
- 9 Proporção: direta e inversa, divisão proporcional, proporcionalidade entre grandezas, regra de três simples e composta
- 10 Porcentagem e juro simples

### 8º ANO – 12 unidades – 336 pp.

- 1 Números: racionais, irracionais, representação na reta numérica; teorema de Pitágoras; retas perpendiculares, mediatriz; triângulo retângulo; circunferência e círculo
- 2 Números reais: dízima periódica, quadrados perfeitos, raízes quadradas, comparação, arredondamento – quadros, gráfico de linhas
- 3 Cálculo algébrico: expressões algébricas; monômios: operações
- 4 Polinômio: grau, operações
- 5 Padrões geométricos: simetria, movimentos, propriedades, ladrilhamento
- 6 Produtos notáveis: desenvolvimento, fatoração; frações algébricas
- 7 Equações e inequações: representação simbólica, resolução; equações fracionárias e literais

- 8 Retas coplanares e ângulos: posição relativa de retas, nomenclatura e relação de pares de ângulos, ângulos de um triângulo
- 9 Polígonos: elementos, diagonais, soma da medida dos ângulos, polígonos regulares
- 10 Sistemas de equações: representação da solução, sistema cartesiano, do 1º grau com duas incógnitas, métodos de resolução, representação geométrica das soluções
- 11 Triângulos e quadriláteros: construções, propriedades, congruência
- 12 Noções de estatística: organização da informação, frequência

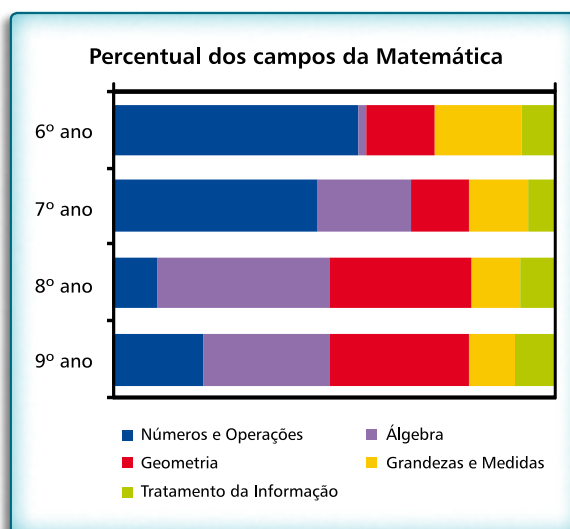
### 9º ANO – 11 unidades – 320 pp.

- 1 Números reais: potências, propriedades; notação científica – medidas na informática – cálculo algébrico
- 2 Radicais: raiz enésima, propriedades, simplificação, comparação, operações, racionalização
- 3 Equações do 2º grau: com uma incógnita, resolução, raízes, propriedades; equações fracionárias, literais, biquadradas e irracionais; sistemas de equações
- 4 Segmentos proporcionais: razão, proporção; Teorema de Tales
- 5 Semelhança e proporcionalidade: triângulos, polígonos, homotetia
- 6 Relações métricas nos triângulos: teorema de Pitágoras
- 7 Funções: significado, do 1º grau, gráfico, estudo do sinal
- 8 Função do 2º grau: representação, a parábola, estudo do sinal; inequação do segundo grau
- 9 Círculos e circunferência: cordas, posições relativas, ângulo com vértice na circunferência, comprimento, área
- 10 Relações trigonométricas nos triângulos retângulos; polígonos regulares e aplicações; tabelas trigonométricas
- 11 Estatística: frequência e gráficos, medidas de posição; chance

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

A coleção apresenta os conteúdos esperados para esta fase escolar. No entanto, observa-se grande quantidade de atividades em torno de cálculos numérico e algébrico, enquanto outros tópicos importantes, como matemática financeira, recebem pouca atenção.



### ■ Números e operações

Os números negativos, inteiros ou fracionários, são estudados em contextos apropriados, relacionados a temperatura, saldo bancário ou altitude. Ao longo da obra,

porém, o trabalho com as operações numéricas enfatiza as regras e a nomenclatura. Além disso, há excesso no cálculo com radicais. O cálculo mental ou por estimativa não são suficientemente valorizados e concentram-se no livro do 6º ano. A calculadora é usada para realizar operações simples, verificar regras e confirmar resultados numéricos. Mas, ao contrário do que se afirma no manual do professor do 8º ano, ela não é um instrumento adequado para decidir o tipo de representação decimal de um número.

## ■ Álgebra

A linguagem algébrica é introduzida em situações relacionadas à descoberta de um elemento desconhecido ou do termo geral de uma sequência. Privilegia-se a apresentação de um grande número de regras e de procedimentos algébricos, em detrimento do uso da linguagem simbólica, para representar, deduzir, sintetizar e provar. Além disso, nota-se um trabalho excessivo com expressões algébricas e equações redutíveis à do 2º grau. Estuda-se a representação geométrica de equações e de sistemas de equações no plano cartesiano, o que é apropriado. No entanto, observam-se imprecisões na introdução do assunto, no livro do 7º ano. A abordagem do conceito de função é apropriada: parte-se da observação de uma tabela que apresenta duas quantidades relacionadas entre si; em seguida, passa-se à fórmula algébrica que representa tal relação entre as grandezas.

## ■ Geometria

As figuras geométricas são apropriadamente apresentadas como modelos para objetos do mundo físico. No estudo de ângulos, porém, observa-se excesso de nomenclatura. O conceito de semelhança é bem explorado e as atividades de ampliação e redução de figuras planas são conduzidas satisfatoriamente. O uso de instrumentos de desenho é valorizado, o que é positivo. Mas nas construções geométricas a ênfase recai, muitas vezes, nos procedimentos utilizados e não nas suas justificativas. É dada pouca atenção à geometria espacial. Alguns sólidos geométricos são estudados apenas em uma unidade, no livro do 6º ano. No restante da coleção, o assunto é retomado em poucas atividades, quase todas relativas a cálculo de volume. As reflexões, rotações e translações no plano são trabalhadas adequadamente, mas a ideia de simetria aproximada, em contextos do mundo físico, não é bem trabalhada.

## ■ Grandezas e medidas

Na abordagem deste campo, predomina o estudo das grandezas geométricas comprimento, área, volume e abertura de ângulo. Mas outras grandezas também são focalizadas, como velocidade, massa e densidade demográfica. Embora não sejam muito frequentes, encontram-se boas atividades relacionadas com aproximação e arredondamento de medidas. Já o estudo do volume de sólidos limita-se aos casos de paralelepípedos e de empilhamentos de cubos.

É dada atenção excessiva às operações com as medidas em graus, minutos e segundos.

## ■ Tratamento da informação

Nos livros do 6º e do 7º anos, os conteúdos do campo, especialmente as tabelas e os vários tipos de gráficos, são adequadamente distribuídos ao longo das unidades. Porém, nos volumes do 8º e do 9º anos, o tratamento da informação é abordado, de forma concentrada, em suas últimas unidades, em que são focalizadas a probabilidade e a estatística, respectivamente. É feita uma boa articulação entre gráficos de setores e ângulo central. Mas são poucas as atividades em que se propõem coleta, seleção e interpretação de dados.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

As unidades que compõem a obra iniciam-se com exemplos de contextos variados, que visam mobilizar o interesse dos alunos e possibilitar ao professor fazer um diagnóstico dos conhecimentos prévios deles. Seguem exposições de conceitos e procedimentos e são propostas algumas questões para incentivar a reflexão do aluno sobre o conteúdo matemático que está sendo trabalhado. No entanto, em geral, essas questões não favorecem a exploração de outros aspectos da situação apresentada.

Nas frequentes **contextualizações** em que se recorre a outras áreas do saber ou às várias práticas sociais, a preocupação maior reside em considerar os conteúdos matemáticos envolvidos e discutir apenas os conceitos e procedimentos dessa disciplina escolar. Essas escolhas levam, às vezes, a situações pouco realísticas, como, no livro do 6º ano, a de uma pessoa que diz: “*servi  $\frac{5}{12}$  de pizza!*” Neste caso, o interesse é apenas de se trabalhar a forma mista de uma fração e o contexto é dispensável e artificial.

Em particular, não se exploram os contextos do ponto de vista da formação mais ampla do aluno. Por exemplo, numa atividade, no livro do 6º ano, em que se trata da Amazônia legal, tudo que se pede é que ele escreva por extenso o valor da área dessa região. Nenhuma sugestão é dada ao professor para trabalhar outros aspectos desse tema. Apesar disso, as seções *Troque ideias* e *resolva*, que são frequentes, favorecem a troca de opiniões, o diálogo e a cooperação entre colegas, atitudes que contribuem para a **formação da cidadania**. A obra valoriza o uso de alguns **recursos didáticos**, como os instrumentos de desenho e de medição, além da calculadora.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

O vocabulário utilizado é adequado à faixa escolar a que se destina. Em geral, os textos são claros e as instruções das atividades estão bem



formuladas. A presença de textos de variados tipos auxilia a leitura, também favorecida, em geral, pela qualidade das ilustrações. Há, no entanto, ilustrações inadequadas, por exemplo, nos capítulos de geometria, do livro do 6º ano, e na abordagem do conceito de simetria, no 8º ano.

## MANUAL DO PROFESSOR

O manual é composto pela cópia do livro do aluno, acrescida de breves textos de orientação junto de algumas atividades. Contém, ainda, um suplemento pedagógico, dividido em duas partes. Na primeira, comum a todos os volumes, encontram-se comentários gerais sobre temas, como história da Matemática, notação científica, desenho geométrico, entre outros. A distribuição desses temas é apresentada num quadro resumo, que é útil por permitir ao professor localizar, nos livros, atividades relacionadas a cada assunto. Também são dadas orientações didáticas gerais sobre os campos matemáticos, que vêm acompanhadas de uma tabela de distribuição dos tópicos desses campos na coleção. Há, ainda, sugestões de leituras e de *sites* para a formação continuada do professor.

A parte específica do suplemento traz os conteúdos por unidade, com objetivos e indicadores para avaliação, além da resolução de algumas atividades. Oferece, ainda, textos complementares e orientações didáticas. Estas, no entanto, são muito sucintas e não se constituem em um efetivo material de apoio ao professor em sala de aula.

## EM SALA DE AULA

É recomendável que o professor dedique um tempo maior à etapa de questionamento aos alunos. Assim, eles poderão refletir melhor sobre os assuntos apresentados e envolverem-se de maneira mais ativa no processo de aprendizagem.

Sugere-se que o docente complemente o estudo de conceitos relacionados aos campos grandezas e medidas e tratamento da informação e antecipe parte do trabalho com probabilidade, no decorrer do 8º ano, e com conceitos de estatística, no decorrer 9º ano.

Há inadequações em algumas ilustrações e gráficos que requerem a atenção do professor, pois podem dificultar o entendimento de alguns conceitos matemáticos. Também é necessário cuidado ao trabalhar atividades relacionadas a dízimas, com o uso da calculadora.

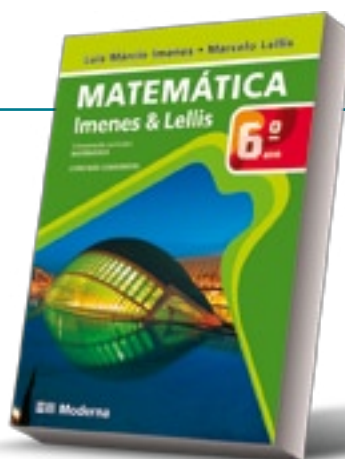
As atividades sugeridas em *Seção+* e *Leitura+*, embora opcionais, podem ser bem úteis para apoiar a exploração dos conceitos matemáticos e para auxiliar na integração com outras áreas do saber. Mas, para que sejam mais bem aproveitadas, é essencial planejar o desenvolvimento dessas atividades de acordo com a disponibilidade do tempo escolar.

## MATEMÁTICA – IMENES & LELLIS

24929COL02

Luiz Márcio Imenes  
Marcelo Lellis

Editora Moderna



### VISÃO GERAL

**E**sta obra caracteriza-se pela abordagem equilibrada de conceitos, algoritmos e procedimentos e por favorecer o desenvolvimento da autonomia intelectual do aluno. Sua linguagem é clara e a apresentação dos conteúdos é acompanhada por justificativas acessíveis aos alunos.

Os diferentes assuntos são explicitamente retomados e, gradativamente, ampliados e aprofundados ao longo dos diferentes volumes e, às vezes, no mesmo livro. A introdução dos novos conceitos é feita por meio de textos que focalizam conteúdos já explorados, situações do cotidiano dos alunos ou de outras áreas do saber. Os conhecimentos ganham significado com o bom aproveitamento de diferentes tipos de contextualizações.

Em linguagem clara e acessível, o manual é rico em informações que efetivamente contribuem para o trabalho em sala de aula e a formação continuada do docente.

### DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Os livros são divididos em capítulos, subdivididos em itens. Cada capítulo ou item se inicia com um pequeno texto de apresentação do conteúdo, seguido das seções *Conversando sobre o texto*; *Ação*; *Problemas e exercícios* – para serem resolvidos em classe; *Problemas e exercícios para casa*. Além disso, os

capítulos são finalizados com as seções especiais: *Confira!* e *Um toque a mais*. No encerramento de cada volume, há: *Problemas e exercícios complementares*; *Supertestes para autoavaliação*; *Dicionário*; *Conferindo respostas*; *Sugestões de leitura para o aluno* e *Referências bibliográficas*.

Os conteúdos desenvolvidos na obra são:

### 6º ANO – 15 capítulos – 336 pp.

- 1 Números naturais – bloco retangular - possibilidades
- 2 Sólidos geométricos: prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera, vistas
- 3 Operações com os naturais
- 4 Ângulos; retas perpendiculares e paralelas; polígonos; quadriláteros
- 5 Múltiplos e divisores; divisibilidade; mínimo múltiplo comum
- 6 Frações; porcentagens
- 7 Construções geométricas
- 8 Medidas de comprimento – números decimais
- 9 Operações com números decimais
- 10 Gráficos de barras e de setores; tabelas; média aritmética
- 11 Expressões numéricas; potências
- 12 Áreas e perímetros; área do retângulo
- 13 Simetria – números simétricos
- 14 Padrões numéricos e geométricos
- 15 Adição e subtração de frações

### 7º ANO – 13 capítulos – 352 pp.

- 1 Sistemas de numeração; frações e números decimais
- 2 Ângulos; circunferências; simetrias; ângulos de polígonos regulares
- 3 Divisibilidade – contagem; árvores de possibilidades
- 4 Operações com números decimais; operações com frações: adição, subtração, multiplicação por número natural
- 5 Unidades de medida de comprimento, massa, capacidade, tempo
- 6 Números negativos e positivos: adição, subtração, expressões numéricas
- 7 Grandezas diretamente e inversamente proporcionais
- 8 Poliedros; vistas; mapas; plantas; cortes; localização de pontos no plano
- 9 Porcentagem; gráficos de: barras, segmentos, setores; informações estatísticas
- 10 Multiplicação e divisão de números positivos e negativos
- 11 Álgebra: uso de letras, expressões algébricas
- 12 Perímetros; áreas; volumes; densidade
- 13 Equações do 1º grau – regra de três simples

### 8º ANO – 13 capítulos – 335 pp.

- 1 Números primos, fatoração, mínimo múltiplo comum
- 2 As quatro operações com frações
- 3 Construções geométricas; montagem de modelos; planificações
- 4 Aplicações da Matemática
- 5 Fórmulas; equações do 1º grau

- 6 Propriedades de ângulos; soma das medidas de ângulos de triângulos e polígonos; classificação de polígonos; quadriláteros
- 7 Potências e raízes; notação científica
- 8 Possibilidades e chance; informações estatísticas
- 9 Desenhos de figuras espaciais: malhas, perspectivas
- 10 Monômios; polinômios; produtos notáveis; fatoração
- 11 Áreas e volumes; teorema de Pitágoras
- 12 Sistemas de equações do 1º grau
- 13 Geometria e proporcionalidade; perímetro da circunferência

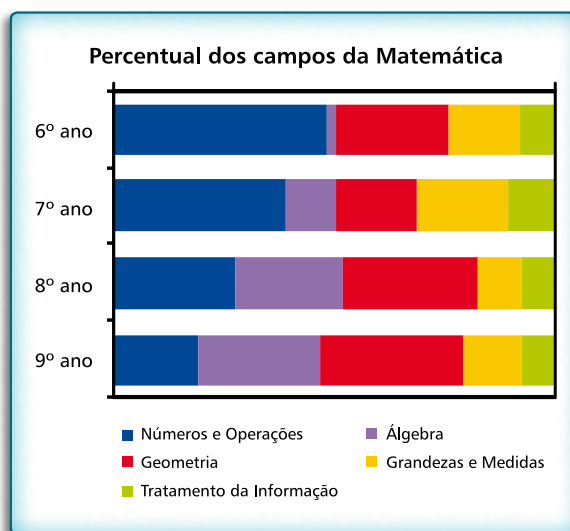
**9º ANO – 14 capítulos – 360 pp.**

- 1 Semelhança; triângulos semelhantes; teorema de Pitágoras
- 2 Potências e raízes; notação científica; cálculos com radicais
- 3 Equações; resolução de equações do 2º grau por fatoração
- 4 Medidas de: tempo, massa, comprimento, área, volume, capacidade; áreas e volumes
- 5 Possibilidades; probabilidade; amostras
- 6 Equações do 2º grau; sistemas de equações do 2º grau
- 7 Ângulos em polígonos e na circunferência; teorema de Tales
- 8 Regra de três composta; juros
- 9 Razões trigonométricas; polígonos inscritos e circunscritos
- 10 Funções: tabelas, gráficos, fórmulas, problemas
- 11 Simetrias; construções geométricas; perspectiva
- 12 Perímetro da circunferência; área do círculo; volume do cilindro
- 13 Conjuntos; números naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais
- 14 Produtos notáveis; fatoração; equações fracionárias

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

A coleção focaliza assuntos menos comuns nessa fase de ensino, como os diferentes tipos de simetria e o volume do cilindro. Os temas não são esgotados de uma só vez, mas retomados, aprofundados e ampliados, ora em um mesmo livro, ora em livros de anos posteriores. A distribuição dos campos é adequada,



em cada livro e ao longo dos volumes. A obra apresenta articulações significativas entre diferentes campos, nos textos e nas atividades.

## ■ Números e operações

A abordagem dos números naturais, inteiros e racionais é feita por meio de processo gradual que culmina com a apresentação dos irracionais e a organização dos diferentes conjuntos numéricos, no livro do 9º ano. As frações são estudadas em diversas situações de uso que realçam e articulam seus diferentes significados. As operações com frações são abordadas progressivamente, com sua retomada e ampliação a cada volume, do 6º ao 8º anos. A calculadora, o cálculo mental e o aproximado são valorizados. Todo o trabalho com números e operações é realizado em situações contextualizadas, especialmente, nas práticas sociais atuais. No 9º ano, são focalizadas situações simples de cálculo de juros sobre juros.

## ■ Álgebra

Desde o livro do 6º ano, o aluno é estimulado a descobrir padrões numéricos e geométricos, com base na observação de regularidades. A obra valoriza a tradução em linguagem algébrica de expressões da língua materna, tais como “acréscimo de dez por cento a um preço”. Também são feitas articulações com números e com figuras geométricas. A compreensão dos procedimentos para a resolução de equações, sistemas de equações e problemas é mais valorizada do que sua mecanização. A construção da noção de função é trabalhada, de maneira gradual a partir do livro do 6º ano, com base nas ideias de dependência e de variação entre grandezas, em diferentes contextos.

## ■ Geometria

Em todos os livros, a geometria é abordada por meio de atividades de observação, medição, recortes, dobraduras, montagens e desenhos. Uma característica importante da obra são as construções geométricas com o uso de instrumentos de desenho, apresentadas na obra e propostas em atividades para os alunos. A capacidade de visualização é favorecida pelo trabalho com representações planas de figuras espaciais, tais como vistas, cortes e perspectivas. Outro destaque é a atenção dada a vários tipos de simetrias. A abordagem dedutiva é feita de forma apropriada, pela apresentação de demonstrações simples ou pela solicitação para que o aluno realize tais deduções lógicas. São também realçadas as aplicações práticas da geometria e suas conexões com obras de arte.

## ■ Grandezas e medidas

Além das grandezas usuais – tempo, massa, temperatura, ângulo, capacidade, comprimento, área e volume – a obra focaliza outras, como densidade demográfica



e velocidade. São priorizadas as unidades de medida mais comuns, mas também há atividades que envolvem unidades não convencionais. Merece destaque o cálculo de áreas e volumes por composição e decomposição de figuras, bem como o trabalho com o cálculo aproximado dessas medidas em algumas atividades.

## ■ Tratamento da informação

Desde o 6º ano, propõem-se atividades de verificação e contagem de possibilidades, construção e leitura de tabelas e gráficos. O cálculo da probabilidade é abordado nos dois últimos volumes, bem articulado ao estudo de possibilidades realizado anteriormente. Apresentam-se muitas oportunidades para o aluno coletar e lidar com informações estatísticas, além de tomar decisões com base em dados. O conceito de amostra é mencionado no 6º ano e, a partir do 8º ano, discute-se adequadamente sua importância para tirar conclusões sobre determinada população. Com bastante frequência, o trabalho com dados é aproveitado para estimular debates sobre questões sociais relevantes.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Na obra, a exploração de textos matemáticos parte sempre de questões a serem discutidas oralmente, que são apresentadas na seção *Conversando sobre o texto*. Algumas vezes, o próprio aluno é solicitado, já nesse momento, a realizar formalizações parciais dos conceitos e procedimentos em estudo. Em seguida, há atividades propostas para serem feitas individualmente ou em grupo. A seção chamada *Ação* traz principalmente investigações a serem realizadas em grupo. A coleção valoriza e incentiva o uso de conhecimentos trabalhados anteriormente e de temas extraescolares.

O desenvolvimento de competências, tais como generalizar e visualizar é bastante estimulado. Apresentam-se muitos desafios, problemas com nenhuma solução ou várias soluções e oportunidades para o aluno formular problemas acerca do conteúdo desenvolvido e verificar processos e resultados. O cálculo mental, tanto aritmético quanto algébrico, é bastante valorizado. A calculadora e os instrumentos de desenho são fartamente utilizados, como **recursos didáticos**.

A **contextualização** dos conhecimentos é feita de maneira apropriada, com base nas práticas sociais atuais e na história da Matemática. Enfatizam-se ligações da Matemática com outras áreas, particularmente com as Artes. Há inúmeras oportunidades de discussão de questões importantes para a **construção da cidadania** e o manual do professor traz orientações que contribuem para seu bom aproveitamento em sala de aula. A abordagem adotada favorece a autonomia intelectual do aluno, por incentivar sistematicamente seu envolvimento na compreensão dos conceitos e procedimentos.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

A linguagem da obra é adequada ao vocabulário do aluno e se destaca pela clareza na apresentação dos conteúdos e na formulação das instruções das atividades. São bem realizadas as articulações entre a língua materna e a linguagem da Matemática. A coleção reúne, de forma pertinente, diversos tipos de textos: matemáticos, históricos, informativos, quadrinhos, gráficos, tabelas e diagramas, em todos os volumes. As ilustrações são outro importante fator de enriquecimento da obra e trazem contribuições relevantes para a compreensão dos conhecimentos nela veiculados.

## MANUAL DO PROFESSOR

O manual contém o livro do aluno, acrescido de comentários, além de um suplemento formado por duas partes. A primeira, comum a todos os volumes, apresenta a fundamentação teórica e os princípios norteadores da obra, que são baseados em conhecimentos atuais da Educação Matemática. A segunda parte traz orientações detalhadas para o uso de cada livro, comentários, respostas das questões e folhas especiais para atividades. As orientações sobre avaliação incluem sugestões de instrumentos diversificados, de acordo com o conteúdo abordado. Também oferece sugestões de atividades complementares e bibliografia sobre temas variados.

## EM SALA DE AULA

Tendo em vista a extensão da obra, sugere-se que o docente selecione os conteúdos que considerar mais relevantes para o trabalho de sala de aula, caso seja necessário. Um assunto não estudado em um ano poderá ser focalizado posteriormente, pois os temas são retomados, ampliados e aprofundados em momentos diferentes.

O professor precisa estar atento ao fato de que a obra apresenta, em alguns casos, enfoques diferentes das abordagens usuais. Especialmente nesses casos, a leitura do manual do professor é muito importante para um bom desenvolvimento do trabalho, pois oferece orientações minuciosas sobre cada conteúdo.

A realização das atividades propostas na seção Ação, fundamental à proposta da obra por promover a interação entre os alunos, exigirá cuidados de preparação e organização dos materiais a serem utilizados em classe.

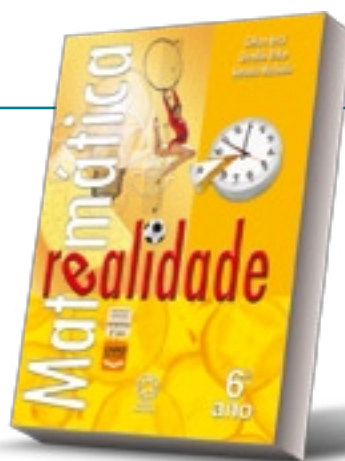
Os problemas e exercícios das seções finais são análogos aos propostos nos diferentes capítulos e têm caráter opcional, conforme as orientações da obra.

# MATEMÁTICA E REALIDADE

24931COL02

Gelson Iezzi  
Oswaldo Dolce  
Antonio Machado

Saraiva Livres Editores



## VISÃO GERAL

**A**s conexões entre os campos matemáticos são bem feitas nesta coleção. Também se destacam as articulações entre os conhecimentos que estão sendo abordados e aqueles apresentados em anos anteriores. Outra de suas características é a grande variedade de exercícios com diferentes graus de dificuldade.

Os textos sobre história da Matemática contextualizam os conhecimentos ao longo do tempo e são acompanhados de questões interessantes para exploração em sala de aula.

Entretanto, a obra dá atenção excessiva a procedimentos, algoritmos e fórmulas e, após a apresentação de poucos exemplos, passa rapidamente à sistematização dos conteúdos. Assim, não oferece muitas oportunidades para o aluno pensar de forma autônoma.

## DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Os livros são organizados em unidades compostas por capítulos. Estes contêm explicações sobre os conteúdos e incluem as seções: *Exercícios*; *Desafios*; *Matemática em notícia*; *Teste seu conhecimento*, de questões de múltipla escolha, e *Matemática no tempo*, com temas da história da Matemática. No livro do 6º ano, há sugestões de leitura complementar em seção específica. Ao final de cada volume encontram-se as respostas das atividades.

São trabalhados na coleção:

### 6º ANO – 8 unidades – 304 pp.

- 1 Números naturais: operações, expressões, história; numeração romana – tabelas
- 2 Sistemas de numeração decimal e binário; potenciação; raiz quadrada
- 3 Ponto, reta, plano, semirreta, segmento de reta, ângulos, retas paralelas e concorrentes
- 4 Divisores, múltiplos, divisibilidade, números primos, mdc, mmc
- 5 Frações: conceito, equivalência, comparação, operações
- 6 Números decimais: porcentagem, operações
- 7 Poligonal, polígonos, curvas – comprimento, área, volume, massa
- 8 Tabelas, gráficos de colunas

### 7º ANO – 8 unidades – 271 pp.

- 1 Números inteiros: operações
- 2 Ângulos: medida, bissetriz, classificação, relações; posições relativas de retas
- 3 Números racionais: representação geométrica, operações, porcentagem – média aritmética
- 4 Potenciação: expoentes naturais e negativos; raiz quadrada
- 5 Áreas: paralelogramo, triângulo, trapézio
- 6 Álgebra: expressões, monômios, polinômios, equações, inequações, sistemas de equações
- 7 Razões, proporções, regra de três simples e composta; juros simples
- 8 Gráficos de: colunas, barras, setores, linhas

### 8º ANO – 10 unidades – 352 pp.

- 1 Números: naturais, inteiros, racionais, reais, representação na reta, operações e propriedades
- 2 Potenciação: expoentes inteiros; raiz quadrada
- 3 Segmentos: congruência, medida, ponto médio; ângulos: congruência; retas cortadas por uma transversal; triângulos: classificação, soma dos ângulos, congruência, pontos notáveis
- 4 Médias: aritmética, ponderada, geométrica
- 5 Expressões algébricas, operações com polinômios
- 6 Produtos notáveis, fatoração
- 7 Quadriláteros: trapézio, paralelogramo, losango, retângulo, quadrado
- 8 Equações do 1º grau; sistemas de equações
- 9 Inequações: representação geométrica, sistemas
- 10 Circunferência: elementos, posições relativas de reta e circunferência e de duas circunferências, tangentes, arcos, ângulos inscritos, quadriláteros inscritíveis, arco capaz

### 9º ANO – 8 unidades – 335 pp.

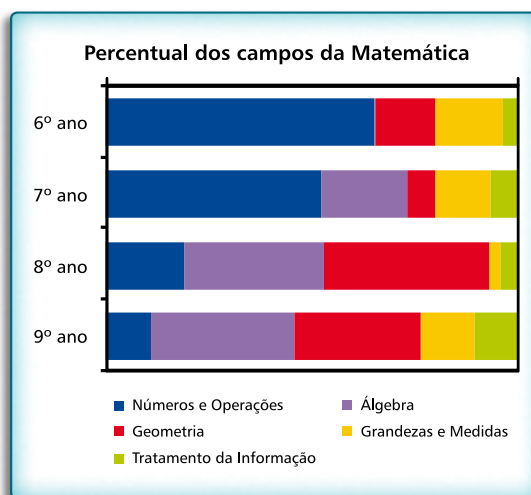
- 1 Radicais: raízes, potências de expoente racional, operações
- 2 Cálculo algébrico: produtos notáveis, fatoração
- 3 Equações do 2º grau, equações redutíveis à equação do 2º grau

- 4 Teorema de Tales; semelhança de triângulos; relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo
- 5 Estatística: variáveis discretas, contínuas, qualitativas, média, moda, mediana; contagem, probabilidade
- 6 Área de polígonos; polígonos regulares: lado, apótema, construção; comprimento da circunferência; área do círculo e de suas partes
- 7 Funções: conceito, função afim e quadrática; inequações do 1º e do 2º grau
- 8 Relações métricas num triângulo qualquer e na circunferência; produtos notáveis

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

Os campos da Matemática são apresentados com certa alternância na sequência das unidades de cada livro. As diferentes representações matemáticas de um mesmo conceito são bem trabalhadas. Mas, em alguns casos, a relação entre diversos significados de um mesmo conceito não é bem explorada.



Na coleção é dada ênfase a números e operações, álgebra e geometria, em detrimento dos demais campos. Muitos assuntos são abordados de forma excessivamente detalhada. Por exemplo, há um capítulo todo dedicado à classificação de curvas planas. Também recebem atenção tópicos não essenciais nessa fase de ensino, tais como cálculos com medidas de ângulos em graus, minutos e segundos e as equações redutíveis às do segundo grau.

### ■ Números e operações

As ampliações dos campos numéricos são precedidas pela apresentação de contextos pertinentes, tais como: a relação entre as peças do tangran para o estudo das frações; o material dourado para o trabalho com os números racionais na forma decimal; medidas de temperatura para a introdução dos números negativos; o comprimento do lado do quadrado que mede duas unidades de área, para introduzir os irracionais. Na obra, há pouco incentivo ao cálculo mental e ao cálculo por estimativas. Os algoritmos das operações com números fracionários e decimais são desenvolvidos de forma satisfatória, mas não se constata um trabalho específico com os significados das frações. O conceito de razão é relacionado ao consumo de combustível, à taxa de juros e a outros contextos análogos. A propriedade fundamental das proporções é utilizada no estudo da regra de três, mas não é justificada satisfatoriamente. No livro do 9º ano, o trabalho com radicais é desnecessariamente extenso.



## ■ Álgebra

No livro do 7º ano, a linguagem algébrica é iniciada com a tradução, em símbolos, de expressões da língua materna, tais como “o dobro de um número”. São estudadas as noções de variável, de expressão algébrica e de valor numérico, bem como as representações geométricas das expressões algébricas. As equações são focalizadas, inicialmente, como uma ferramenta para a descoberta de um número desconhecido. Além disso, algumas situações do cotidiano são exploradas para dar significado à resolução de equações e inequações. A ideia de função é estudada por meio de tabelas, fórmulas e gráficos, com exemplos contextualizados. Mas se privilegia o domínio das técnicas algébricas, adquirido pela realização de atividades repetitivas.

## ■ Geometria

As construções geométricas com instrumentos de desenho estão muito presentes, mas nem sempre elas são justificadas. As coordenadas cartesianas são utilizadas em gráficos de estatística e de funções. No entanto, não se explora a visualização espacial nem se focalizam a ampliação/redução de figuras geométricas. A nomenclatura e a classificação são enfatizadas, enquanto atividades experimentais em geometria são pouco valorizadas. No estudo da geometria dedutiva, o aluno é solicitado a provar alguns resultados, porém raramente tem oportunidade de conjecturar. Há várias provas do teorema de Pitágoras, que é aplicado de forma adequada em construções geométricas, em deduções de propriedades de figuras planas, no cálculo de alturas de montanhas e na definição das razões trigonométricas. A prova do teorema de Tales supõe corretamente que os segmentos sejam comensuráveis, mas não há menção ao caso geral.

## ■ Grandezas e medidas

Este campo é trabalhado de forma articulada com números e operações, geometria e álgebra. A abordagem das grandezas geométricas ganha significado com o uso dos instrumentos de desenho e a medição de comprimentos e ângulos com régua e transferidor. No entanto, no estudo do sistema métrico decimal são focalizadas unidades pouco utilizadas atualmente, como o hectômetro. Também há um excesso de atividades de conversão de múltiplos e submúltiplos das unidades. A partir dos perímetros e das áreas de polígonos inscritos e circunscritos são apresentados o comprimento da circunferência e a área do círculo.

## ■ Tratamento da informação

Os conteúdos deste campo são trabalhados ao longo das diversas unidades e em uma unidade específica, no livro do 9º ano, intitulada *Estatística*. Na seção

*Matemática em notícia*, encontram-se diversos textos com quadros, tabelas e gráficos, utilizados principalmente para extrair dados e exercitar operações matemáticas. Com base em dados apresentados, são focalizadas: a leitura e a elaboração de diferentes tipos de gráficos e tabelas; as medidas de tendência central; o princípio fundamental da contagem e as noções de probabilidade.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os conteúdos são introduzidos por poucos exemplos, seguidos de rápida explicação e apresentação de conceitos, de propriedades, de algoritmos e da simbologia matemática. Na sequência, vêm os exercícios de aplicação e de fixação desses conteúdos.

As situações apresentadas e as atividades propostas contribuem para desenvolver a memorização, a compreensão, e as capacidades de análise e síntese. Há muitos desafios que desenvolvem competências, como observar, explorar e estabelecer relações. Os **materiais didáticos** mais presentes são os instrumentos de desenho.

Embora haja **contextualizações** dos conhecimentos matemáticos em situações do cotidiano e em práticas sociais atuais, predominam as que são feitas na própria Matemática.

Na seção *Matemática em notícia* e em outras atividades da coleção são propostos temas que podem ser exploradas com vistas à **construção da cidadania**.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

Bem detalhados, os sumários dos livros contribuem para a localização do que é abordado nas unidades e capítulos. Há textos de vários tipos, o que é positivo. No entanto, observa-se certo exagero no vocabulário matemático utilizado, a exemplo de *região interior convexa*. Em geral, as ilustrações são adequadas, porém algumas páginas estão muito carregadas.

## MANUAL DO PROFESSOR

Na parte comum a todos os anos, são apresentados os objetivos gerais e a estrutura da obra. Em seguida, há comentários sobre os conteúdos da coleção, agrupados em oito temas matemáticos. Na sequência, há considerações sobre avaliação. A linguagem utilizada nesses textos é clara. No entanto, eles contribuem de forma limitada para a prática docente, por serem muito gerais e resumidos. Nessa parte, encontram-se leituras recomendadas ao professor. Não há sugestões de outras fontes de informação ao docente, como *sites* da internet.

O manual também contempla textos específicos para cada ano, que trazem considerações sobre os conteúdos a serem estudados. Seguem quadros com os objetivos instrucionais organizados por unidades e por tópicos matemáticos. São sugeridas, ainda, algumas atividades complementares. Por fim, são apresentadas resoluções de atividades propostas. Ainda nesta parte, o professor encontra pouco apoio metodológico para o dia a dia da sala de aula.

## EM SALA DE AULA

Devido à grande quantidade de conteúdos de números e operações, álgebra e geometria, em todos os volumes, é bom que o professor esteja atento para selecionar os mais relevantes, de acordo com a realidade em que atua. Isto se aplica, em particular, a conteúdos presentes na unidade Complementos, no livro do 9º ano, tais como as leis do seno e do cosseno e as relações métricas na circunferência, que podem ser trabalhadas em fase posterior da escolaridade. Como as atividades propostas enfatizam principalmente o treinamento de procedimentos e algoritmos, aconselha-se o docente a consultar outras fontes de informação que contribuam para uma abordagem menos diretiva. Recomenda-se, também, que inclua em seu planejamento mais atividades que possibilitem situações de interação entre os alunos e o uso de recursos didáticos. A seção Matemática em notícia trata de algumas questões importantes. Sugere-se que o professor aprofunde a discussão em torno delas e promova uma reflexão sobre o papel da Matemática na sociedade brasileira atual.

# MATEMÁTICA NA MEDIDA CERTA

24935COL02

José Jakubovic  
Marília Ramos Centurión

Editora Scipione



## VISÃO GERAL

**N**a obra, a apresentação dos conteúdos é logo seguida de atividades de aplicação, sem que haja propostas ao aluno de uma maior exploração preliminar dos assuntos tratados. No entanto, algumas seções contêm atividades, diversificadas e desafiadoras, que incentivam o aluno a um envolvimento mais ativo em sua aprendizagem. Entre essas, destacam-se as que promovem a ligação entre os conhecimentos matemáticos e situações do cotidiano, o que favorece a conexão desses com as práticas sociais atuais e a construção da cidadania.

Observa-se boa articulação entre os conteúdos dentro de um mesmo campo da matemática escolar e, por vezes, ligações apropriadas entre esses campos, como na discussão dos números irracionais em geometria. No entanto, encontram-se alguns capítulos muito extensos dedicados apenas a tópicos de números e operações ou de geometria.

## DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Cada volume é dividido em capítulos, subdivididos em tópicos. Estes são iniciados com uma apresentação dos conteúdos, seguida das seções: *Atividades*; *Pensando em Casa*; *Desafios e Surpresas*. Ao final de alguns tópicos, há a seção *Ação*. Os livros terminam com respostas da seção *Atividades* e indicações de leitura para o aluno. As respostas das atividades das demais seções são fornecidas no manual do professor.

A coleção trabalha os seguintes conteúdos:

### 6º ANO – 7 capítulos – 248pp.

- 1 Números naturais; operações: significados, inversas, representação na reta, propriedades; expressões numéricas; potência; raiz quadrada
- 2 Ponto; reta; plano; figuras planas e espaciais; ângulos; polígonos; circunferência; círculo; composição e decomposição de figuras planas; sólidos geométricos; simetria axial
- 3 Divisibilidade: critérios, primos, múltiplos, mmc, divisores, mdc
- 4 Frações: porcentagens, equivalência, simplificação; números decimais: comparação, usos, representação decimal de frações
- 5 Operações com frações e com números decimais
- 6 Organização de dados; tabelas; gráficos de: barras, setores, média aritmética, porcentagens
- 7 Comprimento; perímetro; área; volume: unidades, fórmulas; capacidade; massa; tempo

### 7º ANO – 7 capítulos – 256 pp.

- 1 Números inteiros: usos, representação na reta, módulo, comparação, as quatro operações, potência e raiz quadrada: propriedades, relações entre operações, expressões numéricas
- 2 Números racionais negativos: frações, números decimais, conjuntos numéricos, operações, comparações, médias aritmética simples e ponderada, potência, raiz quadrada.
- 3 Equações: usos, métodos de resolução
- 4 Razões: diretas e inversas, escala; proporções: direta e inversa, regra de três simples e composta; porcentagem
- 5 Regiões convexa e não convexa; ângulos: ideia, medidas, direções, inclinações, rotações; polígonos regulares; simetrias: axial, rotacional, central; coordenadas cartesianas; perspectivas
- 6 Gráficos de: segmentos, barras, setores
- 7 Medidas: comparação; área e volume: sistema métrico, conversão de unidades, medidas informais

### 8º ANO – 9 capítulos – 240 pp.

- 1 Possibilidades; probabilidades
- 2 Lucro; prejuízo; juros; divisão em partes proporcionais
- 3 Dízimas periódicas; números irracionais: raiz quadrada, pi, na geometria; números reais: conjunto, operações
- 4 Álgebra: variáveis, expressões, generalizações; monômios: operações; polinômios: adição e subtração
- 5 Equações e sistema de equações do 1º grau: resolução
- 6 Ângulos: notáveis, formados por paralelas e transversais; somas de medidas de ângulos de triângulos e de polígonos convexos



- 7 Triângulos: bissetriz, altura, mediana, congruência; quadriláteros: definições, classificações, propriedades; circunferência: comprimento, ângulos centrais e inscritos; construções geométricas planas e espaciais
- 8 Polinômios: multiplicação, produtos notáveis, divisão, fatoração
- 9 Equações: representação gráfica; sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas: resolução gráfica

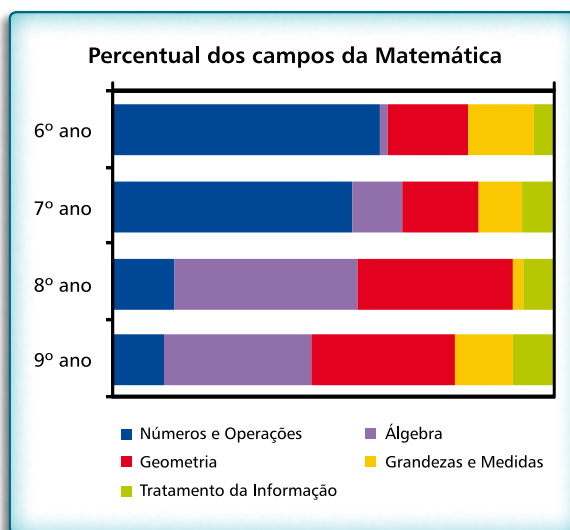
**9º ANO – 8 capítulos – 248 pp.**

- 1 Semelhança: ideia, razão, de triângulos; teorema de Tales
- 2 Potências com expoentes inteiros e propriedades; raízes: quadrada, cúbica, enésima, propriedades, expressões, racionalização
- 3 Equações do 2º grau: geral, quadrado perfeito, fórmula de Bhaskara, cálculo mental, sistemas
- 4 Triângulo retângulo: relações métricas, teorema de Pitágoras; seno, cosseno e tangente; circunferência: polígonos regulares inscritos, comprimento
- 5 Fórmulas de áreas: quadriláteros, polígonos regulares, círculo; volumes: paralelepípedo, prisma, cilindro
- 6 Funções: ideia, constante, polinomiais do 1º e do 2º grau, gráfico, máximos, mínimos
- 7 Gráficos de: colunas, segmentos, barras, setores; Estatística: população, amostra, variáveis, frequências, média aritmética, mediana, moda
- 8 Equações fracionárias

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

Há longos capítulos dedicados a tópicos dos campos dos números e operações e da geometria. Além disso, no 6º e no 7º anos, o tratamento da informação e grandezas e medidas são deixados para o final dos livros. Apesar dessas escolhas, há cuidado em se estabelecerem conexões entre tópicos matemáticos. Por exemplo, recorre-se à simetria de reflexão nas discussões de bissetrizes, mediatrizes e polígonos regulares. As articulações entre o conteúdo novo e os já explorados estão, igualmente, contempladas na obra.



## ■ Números e operações

As abordagens dos inteiros, assim como da adição e da subtração desses números, são baseadas em diferentes contextos. A multiplicação é estendida aos inteiros por meio da observação de padrões. No entanto, as sistematizações das propriedades operatórias são feitas a partir de exemplos, sem que os alunos tenham a oportunidade de exercitar a sua intuição. O estudo das dízimas periódicas é bem feito. Entretanto, a abordagem do número irracional apresenta inadequações. Há excessiva exploração de cálculos envolvendo radicais e expressões numéricas. Destaca-se positivamente a abordagem da razão e seus usos, em particular em escalas e porcentagem. Já o tratamento da proporcionalidade é pouco inovador. No estudo da matemática financeira são priorizados os tópicos: lucro, prejuízo, juros simples e compostos.

## ■ Álgebra

Desde o 6º ano, as letras são usadas para representar comprimentos em fórmulas, como as de áreas e de volumes, mas o seu uso em propriedades operatórias gerais dos números não é valorizado. No 7ª ano, as equações são introduzidas por meio da balança de dois pratos e, também, para representar situações envolvendo incógnitas, em particular para resolver problemas com o algoritmo da regra de três. No 8º ano, destaca-se o tratamento dado às soluções geométricas de equações e sistemas. No estudo das funções, valoriza-se a correspondência entre grandezas por meio de situações contextualizadas. Porém, no trabalho com os gráficos os contextos são pouco considerados.

## ■ Geometria

Na obra, parte-se da observação de objetos e de sólidos geométricos, e usa-se a simbologia matemática para identificar ponto, segmento, semirreta, reta e plano. Com base nestas figuras elementares são estudadas outras figuras planas e espaciais, de maneira articulada e pertinente. Nas construções geométricas, recorre-se a experimentos e são empregados instrumentos de desenho, o que é positivo. A partir do 8º ano, valoriza-se o raciocínio dedutivo, com boas discussões sobre teoremas e demonstrações, como a que é feita sobre a recíproca de uma proposição. No entanto, observam-se justificativas que, inadequadamente, misturam demonstrações com experimentos empíricos, como no teorema de Tales e na congruência dos ângulos alternos internos. As razões trigonométricas são trabalhadas sem exageros, e há articulações interessantes com os elementos dos polígonos regulares, que culminam com o cálculo do comprimento da circunferência. No entanto, percebem-se inadequações na discussão de simetria em figuras espaciais e de vistas de objetos.

## ■ Grandezas e medidas

O estudo das grandezas é pouco aprofundado ao longo da obra. No final do livro do 6º ano, por exemplo, a abordagem das grandezas geométricas, da massa e do tempo, retoma conteúdos geralmente estudados do 1º ao 5º anos. A validade da fórmula da área do retângulo é justificada para medidas inteiras e assumida como verdade para todas as medidas, sem comentários adicionais. As fórmulas de área de figuras planas, em particular do triângulo e do paralelogramo, são bem justificadas por meio de um trabalho com decomposição e recomposição de figuras. Grandezas como densidade, taxa de produção de lixo e velocidade não são discutidas, embora apareçam como contexto de problemas de outras áreas. Observa-se, também, que algumas distinções essenciais não são focalizadas, tais como entre área e perímetro.

## ■ Tratamento da informação

Gráficos e tabelas são usados em atividades de leitura e de interpretação, ao longo da obra. No entanto, a construção de diferentes tipos de gráficos e de tabelas aparece apenas em pequenos capítulos no final dos livros do 6º e do 7º anos. Probabilidade e combinatória são abordadas brevemente no 8º ano. Apesar disso, o princípio multiplicativo é bem estudado em problemas variados. Entre eles os de: arranjo; permutação simples ou com restrições; árvore de possibilidades. No 9º ano, há ênfase ao estudo de conceitos estatísticos, como população, amostra, variáveis, frequências, média aritmética, moda e mediana. No entanto, privilegiam-se os procedimentos de cálculo, com pouca discussão dos seus significados.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Na obra, a introdução dos conteúdos é feita por meio de explanação teórica, de breve relato histórico ou, ainda, da apresentação de alguns exemplos. Em seguida, há alguma sistematização e são propostas atividades de aplicação e desafios, com poucas oportunidades para o aluno desempenhar um papel mais ativo na aprendizagem. Apesar disso, algumas das atividades possibilitam descobertas e generalizações. A interação entre os alunos é mais incentivada na seção *Ação*.

O uso de **materiais didáticos** é bastante valorizado, com destaque para os instrumentos de desenho e para a calculadora, esta última utilizada em diferentes atividades.

Temas como saúde, formação do consumidor, defesa do meio ambiente e problemas de trânsito estão presentes em atividades interessantes, que podem auxiliar na **construção da cidadania**. Muitas vezes, no entanto, há pouca exploração dos contextos em que essas atividades se baseiam.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

Tanto a apresentação de conteúdos quanto os enunciados das atividades são feitas em linguagem clara e adequada à faixa de escolaridade. Desde o 6º ano, a simbologia matemática é aplicada ao estudo da geometria, sem grandes exageros. No entanto, observa-se ênfase desnecessária em classificações e na nomenclatura.

Textos e imagens são distribuídos de maneira equilibrada e a maioria das ilustrações auxilia a compreensão dos conteúdos. No entanto, algumas mostram inadequações, especialmente aquelas que apresentam diferentes calendários.

### MANUAL DO PROFESSOR

Os pressupostos teóricos da coleção são explicitados em um breve texto que discute tendências atuais do ensino, tais como a construção de significados dos conceitos e as funções da Matemática em nossa sociedade. O manual também procura esclarecer como esses pressupostos foram incorporados ao livro do aluno. Além disso, chama a atenção para a necessidade de o professor verificar o progresso do aluno de maneira contínua e formativa, embora não haja indicações práticas de como isso deva ser feito.

Na parte específica do manual fazem-se observações sobre os conteúdos e as atividades de cada capítulo, com explicações gerais. Faltam, porém, orientações mais detalhadas para as atividades.

### EM SALA DE AULA

Como a coleção apresenta grande quantidade de atividades contextualizadas, recomenda-se que o docente faça a seleção de algumas destas atividades para trabalhar com os alunos.

A obra organiza-se como texto de referência que apresenta o conteúdo pronto, mas as seções *Ação e Desafios* e *surpresas* podem atenuar este fato e levar o aluno a se envolver ativamente em sua aprendizagem. Nesse sentido, vale a pena propor o trabalho com as atividades aí incluídas, antes mesmo da apresentação dos conteúdos.

A fim de favorecer a articulação entre os diferentes campos matemáticos, sugere-se que o professor aborde alternadamente os tópicos de cada um deles, mesmo tendo de mudar a ordem proposta para eles na obra.

## PROJETO RADIX – MATEMÁTICA

24993COL02

Jackson da Silva Ribeiro

Editora Scipione



### VISÃO GERAL

**N**a coleção, os conteúdos são apresentados de forma gradativa, sendo ampliados e aprofundados a cada ano. Assim, nos dois primeiros anos, o desenvolvimento da álgebra é feito de maneira cuidadosa como exige a introdução da abstração característica desse campo da Matemática. No entanto, nota-se um ritmo excessivamente acelerado no trabalho com seus conteúdos nos dois últimos anos. De maneira mais atenuada, o mesmo ocorre nos campos da geometria e dos números e operações.

Destacam-se positivamente os textos motivadores que iniciam e finalizam os conteúdos trabalhados. Os primeiros abordam situações em contextos variados: Artes, Geografia, atualidades, esportes, cidadania e o mundo do trabalho. Seguem informações complementares de caráter histórico e aplicações ou aprofundamentos do tópico focalizado. Ao final de cada módulo, um texto suplementar discute e questiona, de forma enriquecedora, um aspecto da realidade social relacionado aos assuntos tratados.

As ilustrações são bem feitas e tornam os volumes atraentes. As fotografias, gráficos, representações de formas geométricas, esquemas e tabelas são numerosos e estão adequadamente distribuídos, o que favorece o estudo de muitos dos conteúdos.

### DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Os volumes são compostos por oito módulos, subdivididos em até quatro capítulos, por sua vez, organizados em seções. Cada capítulo inicia-se na seção



*Para começar*, com um texto e questões introdutórios aos seus tópicos. Seguem as seções *Atividades de revisão*, *Atividades*, *Saiba que...*, *Complementando*, que contêm o desenvolvimento dos conteúdos e as atividades. Os capítulos terminam nas seções *Algo a mais* e *Lendo textos*, que trazem informações suplementares, em contextos variados. Ao final dos volumes, há as seções adicionais: *Cadernos de recursos*, sobre o uso de calculadoras e instrumentos de desenho; *Glossário*; *Para saber mais*, com dicas de livros e de *sites* de interesse sobre os conteúdos tratados; *Caderno de respostas* a todas as atividades do volume; *Bibliografia*, com *sugestões* gerais de leitura e de *sites* para *pesquisa*.

Os conteúdos abordados na coleção são:

#### 6º ANO – 8 módulos – 320 pp.

- 1 Sistemas de numeração – figuras geométricas espaciais; vistas
- 2 Números naturais: pares e ímpares, operações
- 3 Medidas de comprimento: perímetro – múltiplos e divisores – figuras simétricas – medidas de tempo
- 4 Frações: simplificação e comparação, frações decimais e porcentagem, operações
- 5 Números decimais e operações
- 6 Retas e ângulos; polígonos – potências; raízes; expressões numéricas
- 7 Triângulos e quadriláteros – medidas de área; área do quadrado – interpretação de informações
- 8 Ampliação e redução de figuras – medidas de massa

#### 7º ANO – 8 módulos – 280 pp.

- 1 Figuras geométricas espaciais – operações com frações
- 2 Operações com números decimais
- 3 Ângulos: conceitos, medidas, operações; polígonos
- 4 Números positivos e negativos
- 5 Localização e deslocamentos: caminhos, coordenadas – medidas: volume, capacidade
- 6 Cálculo algébrico, fórmulas, equações
- 7 Proporção; escala; regras de três; porcentagem
- 8 Gráficos, tabelas; possibilidades – medidas de informática – simetrias de figuras

#### 8º ANO – 8 módulos – 336 pp.

- 1 Números primos e compostos; fatoração; mmc; operações com frações
- 2 Potências: propriedades, notação científica; raízes; conjuntos numéricos
- 3 Ângulos: propriedades, retas paralelas cortadas por transversal, bissetriz; polígonos
- 4 Gráficos, tabelas; probabilidades – simetrias: rotação, translação

- 5 Cálculo algébrico: monômios, operações; polinômios; produtos notáveis; frações algébricas
- 6 Equações do 1o grau: com uma e duas incógnitas, fracionárias, sistemas; inequações do 1o grau com uma incógnita
- 7 Triângulos; quadriláteros
- 8 Área: quadriláteros, triângulos – regras de três – circunferência e círculo

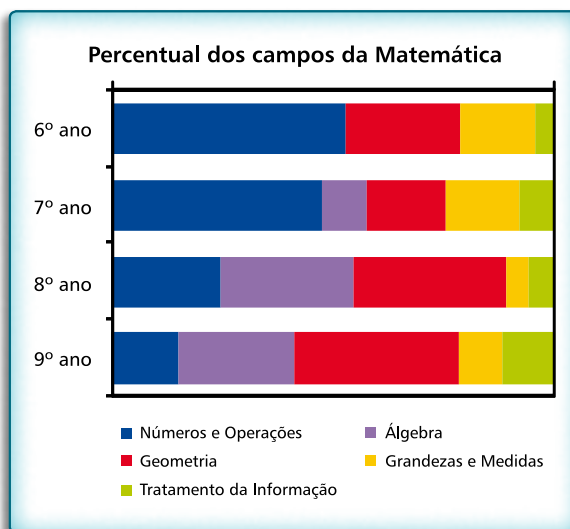
**9º ANO – 8 módulos – 304 pp.**

- 1 Radiciação: operações com radicais, racionalização
- 2 Segmentos proporcionais: teorema de Tales; semelhança de figuras
- 3 Equações do 2o grau: resolução, raízes, sistemas
- 4 Triângulo retângulo: teorema de Pitágoras, relações trigonométricas
- 5 Variável estatística e tipos de frequência; média aritmética, moda, mediana – plano cartesiano: coordenadas
- 6 Funções: afim, quadrática; gráficos
- 7 Circunferência: comprimento, posições relativas entre retas e circunferências, entre duas circunferências; polígonos inscritos e circunscritos – área: círculo, setor circular, coroa circular
- 8 Volumes de sólidos; capacidade – juros

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

Os conteúdos estão distribuídos satisfatoriamente na coleção. Os campos de geometria, álgebra, números e operações são tratados de maneira intercalada nos vários capítulos e articulados entre si. Além disso, são gradativamente aprofundados, ao longo dos quatro volumes.



A abordagem da geometria é bastante experimental, mas o trabalho com alguns tópicos é adequadamente mais formal, como na apresentação dos casos de congruência de triângulos. As atividades relativas a grandezas e medidas utilizam muitas figuras, mapas, gráficos e tabelas, com ênfase no cálculo de áreas. O tratamento da informação é discutido em todos os volumes: inicia com a apresentação de tabelas e gráficos e avança até as noções de estatística.

## ■ Números e operações

O estudo deste campo é privilegiado na obra, particularmente nos dois primeiros anos. Em geral, nota-se ênfase maior a algoritmos e procedimentos do que a conceitos. Mas as atividades envolvendo cálculo mental, desafios e frações são bem contempladas. Apesar de um tanto excessivo, o tratamento dado às expressões numéricas no 6º ano é bem feito e contribui para a atribuição de significado aos procedimentos. A introdução do pensamento algébrico é feita com base em boas atividades. Também são interessantes as situações utilizadas no estudo dos números inteiros. É dada ênfase à reta numérica, com atividades de comparação e localização de números inteiros e de números reais. Juros simples e compostos são apresentados somente por meio de fórmulas. O uso da calculadora não é significativo, pois só acontece na seção denominada *Caderno de recursos*.

## ■ Álgebra

Este campo é iniciado, de fato, no 7º ano com o estudo das expressões algébricas, embora, no 6º ano, haja várias atividades com operações numéricas que introduzem o aluno ao pensamento algébrico. Os conteúdos são retomados e aprofundados nos três últimos livros, em especial no volume do 8º ano. Neste, é interessante o uso de figuras geométricas, de seus perímetros, áreas e volumes na atribuição de significados às operações com monômios e polinômios. Para a resolução de equações do 1º grau são apresentadas três estratégias didáticas: o uso de balança, de tentativas e de esquemas com setas relacionadas à ideia de operações inversas. No entanto, estas três estratégias não são exploradas nas atividades. É excelente a abordagem das equações do 2º grau por meio de áreas e em que há completamento de quadrados. Destacam-se também a articulação dos produtos notáveis e das funções quadráticas com áreas. No entanto, o trabalho com inequações e com equações irracionais não é bem feito, pois se limita a regras sem justificativas ou interpretações.

## ■ Geometria

No campo, verifica-se um bom equilíbrio na distribuição dos conteúdos ao longo dos livros. O estudo é bastante abrangente: inicia com figuras espaciais e evolui para as planas, com retomadas e aprofundamentos de tópicos já estudados. A abordagem apoia-se em experimentações em que são utilizados transferidor, recortes, decomposições, régua e compasso, entre outros. Há alguns detalhamentos mais formais, como as deduções das relações métricas no triângulo retângulo. Muitas das atividades envolvem cálculo algébrico, visualização e planificações. O teorema de Tales é demonstrado por intermédio da congruência de triângulos, se as retas paralelas determinam segmentos de mesma medida sobre as transversais; em seguida, o caso em que tais segmentos

têm medidas racionais é apresentado e justificado. A validade do caso geral é citada no manual do professor.

### ■ Grandezas e medidas

A distribuição dos conteúdos neste campo é pouco equilibrada, pois nos livros de 8º e 9º anos ele recebe pouca atenção. As fórmulas de área são deduzidas, apropriadamente, a partir de composições e decomposições de figuras planas e as medidas de volume são introduzidas em situações que envolvem a visualização. São propostas muitas atividades de composição e de empilhamento de blocos, o que possibilita aos alunos uma atribuição pertinente de significados. Destaca-se a boa apresentação das medidas de informática. Nota-se pouca articulação das grandezas e medidas com números decimais, potências, proporções e regra de três.

### ■ Tratamento da informação

Seus conteúdos permeiam toda a coleção, com presença expressiva nos demais campos. No livro do 9º ano, há um módulo inteiramente dedicado ao estudo das noções de estatística. No entanto, o trabalho com combinatória não aborda a construção de árvores de possibilidades, que é instrumento eficiente em contagens. Não foram encontradas orientações para a construção de tabelas e dos diferentes tipos de gráficos, nem há discussões sobre os tipos de gráficos mais apropriados às diversas situações.

## METODOLOGIA DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

No início de cada unidade, a seção *Para começar*, que propõe a leitura de um texto e apresenta questões que incentivam a reflexão, procuram mobilizar o interesse do aluno para os temas a serem tratados. Os assuntos são desenvolvidos por meio de atividades práticas ou teóricas. A sistematização dos conteúdos é feita na seção *Saiba que*, muitas vezes, por meio de esquemas que ajudam a entender procedimentos. Porém, há ocasiões em que os conteúdos são sistematizados precocemente com a apresentação rápida de regras, especialmente na álgebra.

Seguem atividades que apresentam variados graus de dificuldade, mas são bastante repetitivas em alguns campos, como as planificações de figuras espaciais. Na maioria das vezes, os assuntos são retomados e aprofundados, mas sem menção explícita ao que já foi estudado. Os **contextos** são extraídos de situações próximas da vivência do aluno. Eles contemplam temas diversos e atuais, o que pode contribuir para a **formação da cidadania**. Textos sobre a Matemática e relacionados a outras áreas do conhecimento complementam, de modo significativo, a abordagem.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

A coleção é bem organizada. Ilustrações, fotos, gráficos, representações de figuras geométricas e tabelas são harmoniosamente distribuídos e favorecem o estudo dos conteúdos. A linguagem é de fácil compreensão. Em todos os módulos encontram-se bons textos sobre os tópicos estudados, o que pode incentivar o aluno à prática da leitura.

### MANUAL DO PROFESSOR

Em sua parte comum aos quatro volumes, o manual apresenta claramente os objetivos, os pressupostos teóricos e os aspectos didático-pedagógicos da obra. É dado destaque à resolução de problemas, ao trabalho em grupo e à interdisciplinaridade. Na parte específica a cada volume, a seção *Assessoria Pedagógica* busca auxiliar o professor no trabalho diário em cada capítulo: sugere estratégias, comenta e propõe atividades em grupo ou complementares, que aprofundam alguns assuntos e discute os objetivos da avaliação. Apresenta também orientações para pesquisas na *Internet*, uma lista de *sites*, pequenos textos para leituras complementares e referências bibliográficas, que visam incentivar a formação contínua do professor.

### EM SALA DE AULA

A obra apresenta grande número de atividades por assunto. Assim, caberá ao professor fazer as escolhas adequadas à sua turma e ao tempo escolar. É importante que o aluno possa dispor de materiais, como instrumentos de desenho, papel quadriculado e calculadora nas atividades que demandam seu uso.

As seções *Para começar*, *Algo a mais* e *Lendo textos* complementam significativamente a aprendizagem, e podem ser bem exploradas para enriquecer as aulas.

A seção *Saiba que...* sistematiza os conteúdos. Mas cuidado! Algumas vezes, as regras e procedimentos são apresentados muito rapidamente, sem dar ao aluno o tempo necessário para a construção dos conceitos e seus significados. Nesses casos, pode ser importante promover debates a respeito desses conteúdos. Também vale a pena fazer discussão sobre os porquês no estudo de tópicos, como divisão de números decimais, divisão exata e com resto. Tais discussões poderão contribuir para uma melhor justificativa das regras gerais apresentadas nestes e em outros casos.



# TUDO É MATEMÁTICA

25014COL02

Luiz Roberto Dante

Editora Ática



## VISÃO GERAL

A metodologia adotada na coleção valoriza a resolução de problemas. Porém, na apresentação dos conceitos, definições e procedimentos nem sempre a iniciativa do aluno é favorecida. As contextualizações realizadas contribuem para dar mais significado aos conteúdos.

A indicação de trabalhos em duplas e de projetos em equipes possibilita a interação entre os alunos. Além disso, os temas abordados colaboram para a construção da cidadania.

Atividades envolvendo cálculo mental e por estimativas, o uso de materiais concretos, da calculadora e de recursos tecnológicos também são valorizadas.

## DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Cada volume da coleção está dividido em capítulos, com foco em um dos campos da Matemática. Os conteúdos de cada capítulo são apresentados em um texto de abertura, seguido das seções especiais: *Você sabia?*; *Desafio*; *Leitura*; *Curiosidade matemática*; *Projeto em equipe*; *Raciocínio lógico*; *Revisão cumulativa*; e *Para ler, pensar e divertir-se*. No final dos livros, encontram-se as respostas das atividades e indicações de leituras complementares.

A coleção trabalha os seguintes conteúdos:

### 6º ANO – 10 capítulos – 344pp.

- 1 Números naturais: usos, sequências, sistemas antigos e decimal, arredondamento – tabelas e gráficos
- 2 Adição, subtração, multiplicação e divisão: ideias, algoritmos e propriedades – média
- 3 Potência; raiz quadrada e expressões numéricas
- 4 Geometria: figuras planas, poliedros, corpos redondos, contornos de regiões planas, simetria
- 5 Divisibilidade: divisores e múltiplos, mdc e mmc
- 6 Frações: ideias, equivalência, comparação, operações; porcentagem
- 7 Números decimais: representação, comparação, operações; porcentagem
- 8 Ângulos: noções, classificação; retas paralelas e concorrentes; polígonos; circunferência
- 9 Comprimento; área; massa; volume; capacidade; tempo; ângulo
- 10 Perímetro; área; volume e capacidade

### 7º ANO – 10 capítulos – 288 pp.

- 1 Revisão
- 2 Números inteiros: ideias, representação, comparação, operações fundamentais, potência, raiz quadrada, expressões numéricas – coordenadas cartesianas
- 3 Números racionais: conjunto, representação, operações fundamentais, potenciação
- 4 Sólidos: vistas, poliedros, corpos redondos; polígonos e regiões poligonais; simetria
- 5 Expressões algébricas; equação: incógnita, solução, do 1º grau com uma incógnita, problemas, fração geratriz
- 6 Equações; sistemas de equações e de inequações do 1º grau com duas incógnitas
- 7 Ângulos: ideias, operações com medidas, congruentes, tipos especiais; polígonos: ângulos internos, regulares, convexos
- 8 Razões; proporções; regras de três simples e composta; razões especiais
- 9 Números proporcionais; regra de sociedade; porcentagem; juros simples e compostos
- 10 Circunferência, círculo, gráfico de setores, construções geométricas

### 8º ANO – 10 capítulos – 312 pp.

- 1 Revisão
- 2 Conjuntos numéricos: dos naturais aos reais – inequações e sistemas de inequações em R
- 3 Expressões algébricas e variável; equações e fórmulas
- 4 Sólidos: poliedros regulares, planificação, vistas, perspectiva
- 5 Monômios; polinômios: operações, produtos notáveis, fatoração, mmc, equação produto

- 6 Equações e sistemas de equações do 1º grau
- 7 Ângulos; polígono: convexo, regular, elementos; triângulo: congruência, elementos
- 8 Paralelogramos; trapézios; circunferência: posição relativa, polígonos inscrito e circunscrito, ângulos central, inscrito e de segmento
- 9 Perímetro, área e volume: noções, fórmulas
- 10 Frações algébricas; equações e sistemas com equações fracionárias

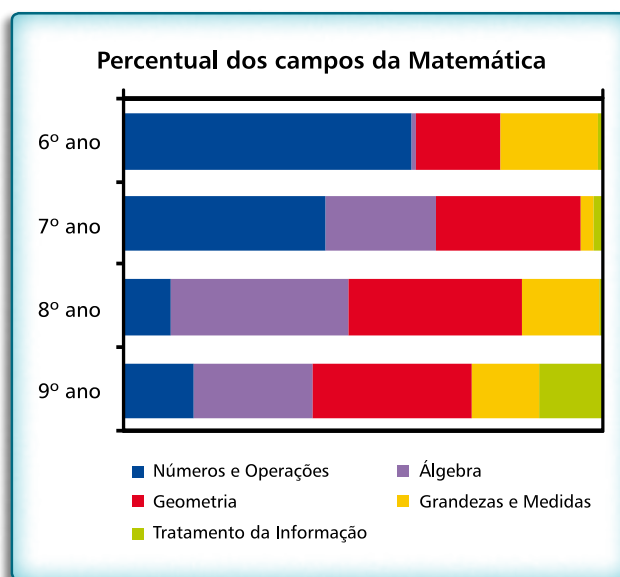
### 9º ANO – 10 capítulos – 320 pp.

- 1 Revisão
- 2 Potenciação; Radiciação; radicais: comparação, operações, racionalização
- 3 Equações do 2º grau: incompletas e completas, sistemas
- 4 Função: noção, gráficos, afim, quadrática
- 5 Proporcionalidade em geometria; teorema de Tales
- 6 Semelhança: ampliação e redução, de polígonos; transformações geométricas
- 7 Relações métricas no triângulo retângulo e na circunferência
- 8 Seno, cosseno e tangente em triângulos retângulos; leis dos senos e dos cossenos e aplicações
- 9 Perímetro de: polígono, circunferência; áreas de: polígonos, círculo; volume de sólidos
- 10 Estatística: frequências absoluta e relativa, gráficos, média, moda, mediana; probabilidade

## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

A coleção é composta por uma extensa lista de conteúdos e de atividades. É inovador o trabalho desenvolvido com a razão áurea e com grandezas, como quantidade de informação e intensidade sonora. No entanto, é dedicada atenção excessiva a alguns conteúdos, como radicais e leis dos senos e dos cossenos. Ao longo da obra, os conteúdos são constantemente retomados e observa-se o cuidado em estabelecer relações entre eles. Por exemplo: a divisão de



números inteiros é apoiada na multiplicação desses números e na divisão de naturais, operações trabalhadas previamente.

## ■ Números e operações

Os números racionais são explorados na forma de fração e de número decimal e há valorização de seus diversos significados. A adição e a subtração com números inteiros são trabalhadas em contextos diversos, como temperatura, altitude e reta numérica. A multiplicação, a potenciação e a radiciação nos inteiros são bem abordadas, por meio da observação de padrões e regularidades. Grandezas intensivas, como densidade demográfica, dão suporte ao estudo das razões e proporções. Também são estudadas as razões especiais, como escala e taxas de juros. Destacam-se ainda a exploração da notação científica e das ideias de arredondamento e de aproximação.

## ■ Álgebra

No livro do 6º ano, o raciocínio algébrico é introduzido por meio de atividades de observação de regularidades, padrões e generalizações. No volume do 7º ano, as expressões algébricas são estudadas por meio da passagem da língua materna para a algébrica. As letras são usadas para expressar generalizações de propriedades operatórias e, também, para representar números desconhecidos em equações e sistemas de equações ou intervalos numéricos nas inequações. No estudo das equações, são apresentadas diferentes representações e estratégias de resolução, o que é positivo. Entretanto, conteúdos dispensáveis são valorizados, como as frações algébricas e as equações fracionárias.

## ■ Geometria

Os sólidos são abordados de maneira apropriada: as figuras planas, por exemplo, são estudadas com base em planificações de figuras tridimensionais. Busca-se, sempre, levar o aluno a observar a geometria em imagens ou desenhos presentes no texto, para, em seguida, incentivar a construção de figuras com o uso de instrumentos de desenho. No entanto, há poucas propostas de atividades de manuseio e montagem de modelos geométricos. No livro do 7º ano, o estudo da circunferência origina a discussão dos gráficos de setores. Ao longo da obra, a abordagem intuitiva da geometria dá lugar à construção do raciocínio dedutivo. Em alguns casos, não são fornecidos os elementos necessários para que o aluno compreenda os conceitos e as propriedades, a exemplo do estudo da reflexão, translação e rotação. Também se observa que a abordagem da trigonometria é feita de forma exaustiva. É o que ocorre ao se contemplarem as relações trigonométricas num triângulo qualquer.

## ■ Grandezas e medidas

Os conteúdos deste campo são, em geral, estudados em articulação com os dos demais, especialmente os de álgebra. Há atividades que favorecem a compreensão dos conceitos e atribuição dos seus significados, a exemplo da distinção entre perímetro e área. Grandezas intensivas, tais como velocidade média, consumo de energia e densidade demográfica, são abordadas em articulação com proporcionalidades diretas e inversas. Diferentemente do que acontece nos outros livros, no do 7º ano, os conteúdos de grandezas e medidas são pouco focalizadas.

## ■ Tratamento da informação

Nos três primeiros volumes, há boa articulação entre os conteúdos deste campo e os dos demais. Por exemplo, os gráficos de barra trazem medidas negativas, após a introdução dos números inteiros. O último capítulo do 9º ano é dedicado à construção da pesquisa estatística, com a definição das variáveis, amostras, e também focaliza coleta e organização dos dados. Além disso, é dada atenção às frequências absoluta e relativa, à construção de diferentes tipos gráficos e às medidas de tendência central, entre outros conceitos. Os problemas de combinatória são pouco explorados ao longo da coleção. Já a probabilidade recebe maior atenção.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A obra retoma os vários conceitos trabalhados anteriormente na coleção e busca levar o aluno a refletir sobre os conhecimentos já construídos. A metodologia de resolução de problemas é valorizada. No entanto, nem sempre são dadas oportunidades ao aluno para experimentar, refletir, conjecturar e fazer inferências, pois os conceitos, definições e procedimentos são apresentados precocemente. A interação entre os alunos é incentivada por meio da indicação de trabalhos em duplas e projetos em equipes sobre temas variados, que também contribuem para a **construção da cidadania**.

O trabalho com cálculo mental ou por estimativas é interessante e envolve a maioria dos conteúdos, como nos sistemas de equações. Na obra também há diversas atividades propostas como desafios. No entanto, algumas delas não atendem às características desse tipo de exercício.

A **contextualização** da Matemática é valorizada por meio de diversas práticas sociais, em especial as do universo infantojuvenil. Em geral, os textos que compõem as seções *Para ler*, *pensar* e *divertir-se* trazem conhecimentos novos, por vezes em contextos históricos.



## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

A apresentação dos conteúdos é, na maioria das vezes, clara e adequada. Com raras exceções, a passagem da língua materna para a linguagem matemática é feita de maneira gradual, ao longo dos volumes.

Em todos os livros, encontram-se histórias em quadrinhos, palavras cruzadas e textos informativos. As ilustrações auxiliam na compreensão dos temas estudados. No entanto, o grande número de atividades torna as páginas muito carregadas.

### MANUAL DO PROFESSOR

Os pressupostos teóricos que fundamentam a elaboração da obra são detalhados na parte geral do manual pedagógico do professor. Também são explicitadas suas orientações metodológicas, nas quais se chama a atenção para a relevância do trabalho intuitivo das ideias e dos conceitos matemáticos.

São igualmente pertinentes as orientações sobre a avaliação da aprendizagem em Matemática. Discutem-se, de forma clara e consistente, as suas funções e os instrumentos para a sua realização. Há sugestões de leituras complementares que são apresentadas por eixos temáticos.

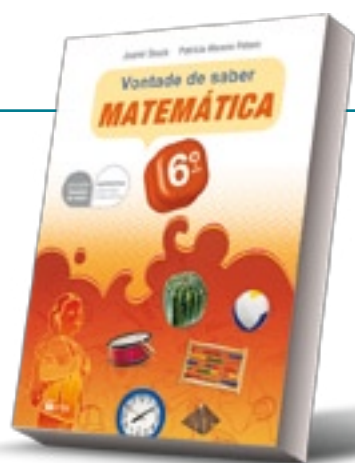
A cópia do livro do aluno contém as respostas para as atividades e muitas de suas resoluções. Algumas destas resoluções são enriquecidas com propostas de diferentes estratégias. No entanto, devido à grande quantidade de atividades, algumas vezes, o pequeno espaço reservado para as respostas dificulta a visualização das mesmas. A parte específica do manual pedagógico do professor inclui atividades suplementares por capítulo, que o professor pode usar para avaliar, fixar e revisar os conteúdos.

## EM SALA DE AULA

A coleção fornece um amplo leque de conteúdos e de atividades, o que requer do professor o cuidado de selecionar aqueles que são prioritários para o desenvolvimento do pensamento matemático do aluno. Por exemplo, as equações literais e fracionárias e o cálculo com radicais podem ser suprimidos em favor de outros conteúdos como a proporcionalidade, a generalização em álgebra e as transformações e construções geométricas. Recomenda-se, ainda, que o professor valorize a resolução de problemas pelo aluno antes de sistematizar os conceitos, para que ele adquira mais autonomia.

Recomenda-se que o professor proponha ao aluno mais atividades de manipulação e de construção de modelos geométricos, que são em número insuficiente nos livros.

Nos três primeiros volumes, o estudo da estatística e da probabilidade é quase todo feito com base em atividades de outros campos. É interessante que o professor pesquise em outras fontes e planeje um trabalho mais específico com esses assuntos para enriquecê-los.



## VONTADE DE SABER MATEMÁTICA

25020COL02

Joamir Souza  
Patricia Moreno Pataro

Editora FTD

### VISÃO GERAL

**A** obra faz uma boa contextualização dos conteúdos matemáticos. Estes são enriquecidos com textos que exploram temas interdisciplinares e possibilitam ao aluno refletir acerca de condutas éticas em diversas situações socioambientais e culturais.

Os assuntos desenvolvidos são frequentemente revisitados. Mas nem sempre são feitos aprofundamentos ou ampliações e, nestes casos, a abordagem fica repetitiva.

O trabalho cuidadoso com o tratamento da informação destaca-se na coleção. Os conceitos são estudados com apoio em exemplos e em atividades que abordam contextos atuais. Além disso, são propostas discussões relevantes para a formação cidadã.

### DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO

Os livros dividem-se em capítulos, que contêm as seções: *Conversando sobre o assunto*; *Atividades*; *Refletindo sobre o capítulo*; *Revisão e Testes*. Alguns capítulos trazem, ainda, a seção *Explorando o tema*, com textos para leitura, extraídos de diferentes veículos de informação.

Os capítulos são iniciados com uma breve discussão sobre o assunto a ser tratado. Seguem-se explicações teóricas, descrições de procedimentos e

atividades de aplicação. Algumas atividades denominadas *Desafio*, *Cálculo mental*, *Calculadora*, *Tratando a informação* e *Contexto* são destacadas por ícones. Esta última traz informações complementares, que favorecem a relação entre os conteúdos matemáticos e outras áreas do conhecimento. No final do livro, encontram-se: sugestões de leituras e de sites e as respostas dos exercícios propostos.

A coleção desenvolve os seguintes conteúdos:

### 6º ANO – 15 capítulos – 304 pp.

- 1 Sólidos: poliedros e não poliedros, paralelepípedo e cubo, prisma e pirâmide, cone, cilindro e esfera, vistas
- 2 Números: sistemas egípcio, romano e decimal; números naturais
- 3 Operações com números naturais e propriedades
- 4 Potências e raízes: potenciação, potências de base 10, radiciação e expressões numéricas
- 5 Múltiplos e divisores de um número natural, números primos e compostos
- 6 Frações: próprias, impróprias, mistas, equivalentes, simplificação e comparação, operações de adição, subtração e multiplicação; porcentagem
- 7 Ângulos e retas: ideia de ângulo, medição com transferidor, retas e segmentos de reta, retas paralelas e concorrentes
- 8 Polígonos e figuras circulares: polígonos, triângulos, quadriláteros, circunferência e círculo
- 9 Números decimais e frações; comparação de números decimais
- 10 Operações com números decimais; porcentagem
- 11 Medidas de comprimento e de tempo
- 12 Medidas de superfície: conceito, unidades padronizadas, área do quadrado e do retângulo, conversão de unidades
- 13 Simetria de figuras planas
- 14 Medidas de capacidade e de massa
- 15 Tratamento da informação: tabelas, gráficos, coleta e organização de dados

### 7º ANO – 13 capítulos – 288 pp.

- 1 Frações: operações, potência e raiz quadrada
- 2 Números decimais: operações, potências e raiz quadrada
- 3 Figuras geométricas espaciais: poliedros e não poliedros
- 4 Números positivos e negativos: reta numérica, operações, potências com base negativa, expoente negativo, propriedades das potências
- 5 Tratamento da informação: gráficos e tabelas, construção de gráfico de setores, médias aritmética e ponderada, possibilidade e probabilidade
- 6 Expressões algébricas; equações do 1º grau
- 7 Grandezas e unidades de medida
- 8 Ângulos: medidas, subdivisões do grau, operações

- 9 Polígonos: convexos e não convexos, soma das medidas de ângulos internos
- 10 Proporcionalidade: razões, grandezas proporcionais, regras de três simples
- 11 Transformação de figuras: ampliação, redução, reprodução
- 12 Volume: paralelepípedo, cubo
- 13 Figuras simétricas; simetria de rotação

### 8º ANO – 14 capítulos – 288 pp.

- 1 Ângulos: bissetriz, ângulos opostos pelo vértice, ângulos formados por um feixe de paralelas e uma transversal
- 2 Potências e raízes: potências de base 10, notação científica, raiz quadrada e cúbica, raiz exata e aproximada
- 3 Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais
- 4 Plano cartesiano: localização, eixos e coordenadas
- 5 Monômios e polinômios: expressões algébricas, operações, potenciação
- 6 Polígonos: número de diagonais, soma das medidas dos ângulos internos e externos
- 7 Produtos notáveis, fatoração de polinômios
- 8 Equações do 1º grau com uma ou com duas incógnitas, sistemas de duas equações do 1º grau com duas incógnitas, inequações do 1º grau com uma incógnita
- 9 Regras de três simples e compostas
- 10 Tratamento da informação: gráficos e tabelas, construção de gráficos, média aritmética, mediana e moda, probabilidade
- 11 Triângulos: ângulos, congruência, pontos notáveis
- 12 Quadriláteros: paralelogramos e trapézios
- 13 Área de polígonos
- 14 Figuras circulares: circunferência e círculo, posições relativas

### 9º ANO – 10 capítulos – 256 pp.

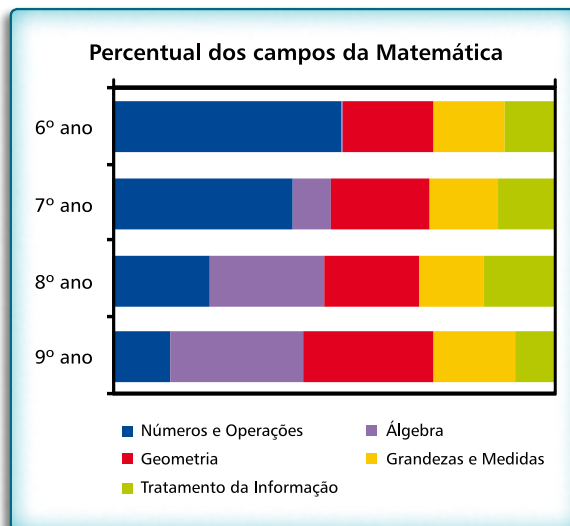
- 1 Raízes: radiciação, potências com expoente fracionário, propriedades dos radicais, simplificação e operações com radicais
- 2 Resolução de equações do 2º grau, relação entre raízes e coeficientes da equação, resolução de sistemas de duas equações com duas incógnitas
- 3 Matemática financeira: acréscimo, desconto, juros
- 4 Simetria de rotação e de translação de figuras planas
- 5 Funções: conceito, representação gráfica; funções afim e quadrática
- 6 Semelhança: segmentos proporcionais, teorema de Tales, de polígonos
- 7 Triângulo retângulo: relações métricas, teorema de Pitágoras, relações trigonométricas
- 8 Tratamento da informação: variáveis estatísticas, distribuição de frequências, intervalos de classes, média aritmética, mediana, moda
- 9 Círculo e circunferência: ângulo central, ângulo inscrito, comprimento de arcos, área de círculo
- 10 Volume: paralelepípedo retângulo, cilindro; unidades de capacidade



## ANÁLISE DA OBRA

### Abordagem dos conteúdos

Em vários momentos, a coleção privilegia a apresentação de algoritmos e de procedimentos em detrimento da abordagem de conceitos. Observa-se grande concentração de números e operações, em especial nos livros de 6º e 7º anos. Alguns conteúdos de grandezas e medidas e de geometria são estudados de modo repetitivo. Por sua vez, o trabalho com o tratamento da informação é cuidadoso e bem contextualizado, além de ser ampliado e aprofundado a cada volume.



#### ■ Números e operações

A abordagem deste campo é iniciada com a apresentação da linguagem brasileira de sinais (LIBRAS), do código Braille, e da história da criação dos números, cujo objetivo é motivar os alunos para o estudo. A obra pressupõe o conhecimento prévio dos alunos no que diz respeito às operações fundamentais com os números naturais e seus algoritmos. Já nos primeiros exemplos são utilizados "números grandes" em operações que exigem mudança de ordem numérica e não há apoio de materiais concretos.

O uso da calculadora e o cálculo mental são incentivados. No livro do 9º ano, há um capítulo dedicado à matemática financeira, em que são trabalhados os conceitos de juros simples e focalizadas situações de cálculo de juro sobre juro. Mesmo com o destaque dado ao campo, alguns de seus conteúdos são pouco explorados, como as propriedades da multiplicação e da divisão, cujos significados são abordados somente por meio de um exemplo.

#### ■ Álgebra

O estudo deste campo é iniciado efetivamente no 7º ano, com a introdução da linguagem algébrica. Todos os conteúdos relevantes nesta fase escolar estão presentes na obra, embora sejam explorados com ênfase apenas nos dois últimos livros. O conceito de função é apresentado por meio de exemplos que relacionam quantidades. O mesmo ocorre com a introdução de algumas funções, como a função quadrática.

## ■ Geometria

O estudo da geometria espacial está presente apenas nos livros do 6º e 7º anos, com a exploração de objetos e figuras presentes no cotidiano e na natureza. A abordagem é feita de maneira superficial e constatam-se inadequações na introdução de alguns conceitos, como na classificação de poliedros. A geometria plana é explorada em todos os volumes e há incentivo ao trabalho com instrumentos de desenho geométrico. No último volume, exploram-se: o teorema de Tales, a semelhança de triângulos, a homotetia e as relações métricas e trigonométricas em triângulos retângulos. Alguns assuntos interessantes são apresentados, como fractais e ilusão de ótica.

## ■ Grandezas e medidas

A coleção contempla os conteúdos normalmente trabalhados nessa faixa de escolaridade, como cálculo de comprimento, área e volume. Além disso, são abordadas algumas unidades de medidas não usuais, como bits, hertz, caloria e joule. No entanto, a justificativa para a padronização das unidades é inapropriada. Muitas vezes, a retomada de assuntos já tratados anteriormente é feita sem a devida ampliação.

## ■ Tratamento da informação

Este campo é bastante enfatizado. Além de haver, em cada volume, um capítulo dedicado, especificamente, aos seus conteúdos, atividades identificadas com o ícone *Tratando a informação* permeiam toda a obra. São dadas orientações acerca do processo de coleta e organização de dados, e também sobre o tipo de gráfico mais adequado para representar os dados coletados. Tabelas e gráficos são bem explorados em diversas situações e em conexão com várias áreas do conhecimento. As informações apresentadas são bastante atuais e contribuem para a reflexão a respeito de problemas sociais.

## METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os conteúdos são apresentados com base em textos e em propostas de discussão, que permitem ao aluno refletir sobre a importância sociocultural dos assuntos a serem tratados. O uso de diferentes estratégias para a resolução de atividades é estimulado, especialmente, na seção *Refletindo sobre o capítulo*. Nesta, o aluno é solicitado a elaborar questões, trocar soluções com os colegas e verificar resultados. A coleção apresenta riqueza de situações **contextualizadas** na própria Matemática, na história da Matemática, nas práticas sociais atuais e em outras áreas do saber.

O trabalho em grupo é incentivado por meio de discussões de temas relevantes. Algumas ilustrações trazem personagens de diferentes faixas etárias e que

representam a diversidade étnica e cultural do país, o que pode contribuir para a formação multicultural e para a **construção da cidadania**.

## LINGUAGEM E ASPECTOS GRÁFICO-EDITORIAIS

A coleção é bem organizada e utiliza um vocabulário adequado ao aluno. Há clareza na apresentação dos conteúdos e na formulação das instruções. A presença de textos variados e interessantes contribui para o estímulo da leitura. As ilustrações são distribuídas de forma equilibrada, tornam os textos mais atrativos e auxiliam a compreensão dos assuntos abordados.

## MANUAL DO PROFESSOR

Contém o livro do aluno acrescido de algumas sugestões e respostas dos exercícios. Segue-se um suplemento pedagógico, que apresenta as seções da coleção, os conteúdos de cada ano e o número de atividades dos capítulos. Também são discutidos os objetivos do ensino fundamental, os campos da Matemática e as vantagens do trabalho interdisciplinar, a ser feito com base nos temas transversais. O manual oferece, ainda, subsídios para a discussão da avaliação e do papel do professor, além de atividades complementares.

Apesar de não incluir a resolução das atividades propostas, o manual traz comentários a respeito de questões abordadas no livro do aluno, faz o aprofundamento de alguns conteúdos, além de sugestões de jogos e indicações de leituras.

## EM SALA DE AULA

A coleção faz uso de contextos variados, especialmente no que se refere a temáticas socioambientais, que podem gerar bons projetos interdisciplinares. Na seção *Refletindo sobre o capítulo*, os alunos são incentivados a participar de discussões e a interagir com os colegas. Para o sucesso destas ações, recomenda-se que o docente crie um ambiente favorável à sua realização. Vale a pena planejar o aprofundamento do trabalho com alguns conceitos, que são explorados na obra de forma superficial, ou com pouco rigor, por exemplo, no estudo da geometria espacial. No início do 6º ano, sugere-se que seja feita uma avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos, pois a reconstrução de conceitos e de algoritmos, como no caso das operações fundamentais é pouco valorizada na obra. Como há muitas propostas de atividades, e algumas delas são bastante longas, aconselha-se aos docentes selecionar as que considerar mais significativas para o aprendizado de seus alunos, de acordo com a disponibilidade do tempo escolar.







