

# Ensino de matemática: pontos e contrapontos

Nílson José Machado  
Ubiratan D'Ambrosio

Valéria Amorim Arantes  
(ORG.)



*ENSINO DE MATEMÁTICA: PONTOS E CONTRAPONTO*  
Copyright © 2014 by Nilson José Machado, Ubiratan D'Ambrosio e  
Valéria Amorim Arantes (org.)  
Direitos desta edição reservados por Summus Editorial

Editora executiva: **Soraia Bini Cury**  
Assistente editorial: **Michelle Neris**  
Capa: **Ana Lima**  
Projeto gráfico: **José Rodolfo de Seixas**  
Diagramação: **Santana**  
Impressão: **Sumago Gráfica Editorial**

Summus Editorial  
Departamento editorial  
Rua Itapicuru, 613 – 7ª andar  
05006-000 – São Paulo – SP  
Fone: (11) 3872-3322  
Fax: (11) 3872-7476  
<http://www.summus.com.br>  
e-mail: [summus@summus.com.br](mailto:summus@summus.com.br)

Atendimento ao consumidor  
Summus Editorial  
Fone: (11) 3865-9890

Vendas por atacado  
Fone: (11) 3873-8638  
Fax: (11) 3873-7085  
e-mail: [vendas@summus.com.br](mailto:vendas@summus.com.br)

Impresso no Brasil

# Sumário

<b>Apresentação</b> . . . . .	<b>7</b>
– <i>Valéria Amorim Arantes</i>	
<b>PARTE I – Ensino de matemática</b> . . . . .	<b>11</b>
– <i>Nílson José Machado</i>	
– <i>Ubiratan D’Ambrosio</i>	
<b>Ensino de matemática: das concepções às ações docentes</b> . . . . .	<b>13</b>
– <i>Nílson José Machado</i>	
Introdução: dificuldades com a matemática . . . . .	<b>13</b>
A escola e a fragmentação disciplinar. . . . .	<b>16</b>
Conhecimento: concepções e ações docentes. . . . .	<b>20</b>
A matemática nos currículos . . . . .	<b>41</b>
Considerações finais: matemática e contos de fadas . . . . .	<b>65</b>
Conclusão: cuidado com as caricaturas! . . . . .	<b>70</b>
Referências bibliográficas . . . . .	<b>71</b>

<b>Reflexões sobre conhecimento, currículo e ética</b> . . . . .	<b>73</b>
– <i>Ubiratan D’Ambrosio</i>	
Considerações introdutórias . . . . .	<b>73</b>
Comportamento e conhecimento . . . . .	<b>79</b>
Sobre conhecimento . . . . .	<b>92</b>
A metáfora do triângulo primordial . . . . .	<b>106</b>
Sobre ética, comportamento e transdisciplinaridade . . . . .	<b>116</b>
À guisa de conclusão . . . . .	<b>120</b>
Referências bibliográficas . . . . .	<b>121</b>
<b>PARTE II – Pontuando e contrapondo</b> . . . . .	<b>123</b>
– <i>Nílson José Machado</i>	
– <i>Ubiratan D’Ambrosio</i>	
Referências bibliográficas . . . . .	<b>148</b>
<b>PARTE III – Entre pontos e contrapontos</b> . . . . .	<b>149</b>
– <i>Nílson José Machado</i>	
– <i>Ubiratan D’Ambrosio</i>	
– <i>Valéria Amorim Arantes</i>	

# Apresentação

*Valéria Amorim Arantes\**

Ampliar e aprofundar a análise sobre a teoria e a prática do ensino da matemática, bem como suas dificuldades, é o maior objetivo do livro que ora lhes apresento – *Ensino de matemática* –, o décimo primeiro da coleção Pontos e Contrapontos. Além de trazer diferentes e relevantes aspectos do ensino da matemática, a obra analisa tanto questões históricas quanto epistemológicas, sociais e políticas desse campo específico do conhecimento.

Seguindo a proposta editorial da coleção, o livro é composto de três etapas diferentes e complementares. Na primeira, que corresponde à Parte I, cada um dos autores discorre livremente sobre

---

\* Professora livre-docente da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo e pesquisadora do Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

o tema que lhe foi proposto, no caso, sobre o ensino de matemática, área na qual ambos são especialistas.

Para essa etapa, Nílson José Machado, professor titular da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, produziu um texto no qual analisa, sob diferentes perspectivas, as dificuldades com o ensino de matemática. Partindo do princípio de que nossas concepções sobre o conhecimento influenciam nossas ações docentes, o autor apresenta uma análise epistemológica bastante aprofundada e elucidativa, lançando mão de diferentes imagens (balde, iceberg, elefante, entre outras). Antes, porém, alerta-nos sobre a fragmentação do conhecimento escolar, somada à falta de significados do que se estuda e à falta de interesse dos alunos pelos conteúdos escolares. Na sequência, Nílson envereda por uma reflexão específica sobre a matemática, defendendo que, como toda disciplina da escola básica, deve ser concebida como meio para a formação pessoal, além de apontar ações que podem ser eficazes na formação do cidadão. O texto é finalizado com uma aproximação entre a matemática e os contos de fadas e a possibilidade de transitarmos entre a realidade e a ficção nas aulas dessa disciplina.

O texto de Ubiratan D'Ambrosio, professor emérito da Universidade Estadual de Campinas, versa sobre diferentes aspectos da educação e das instituições escolares, em particular sobre o ensino da matemática. Para tanto, o autor promove uma reflexão multifacetada, apresentando estudos comparativos de cognição, aspectos filosóficos, epistemológicos, históricos, sociológicos, políticos e religiosos, além de questões ambientais. Para concluir, Ubiratan defende que a educação deve estar baseada em uma ética de respeito,

solidariedade e cooperação para o convívio respeitoso, harmonioso e produtivo de várias culturas.

Na segunda etapa do trabalho – Pontuando e contrapondo –, cada autor, depois da leitura e da análise crítica do texto de seu parceiro de diálogo, formula quatro questões contemplando dúvidas e/ou eventuais discordâncias sobre as ideias contidas no referido texto. De posse de tais questões, cada autor esclarece, explica, defende, demarca, revê ou reorganiza seu pensamento, com o objetivo de pontuar e/ou contrapor as colocações de seu interlocutor. Nesse contexto, Nílson indaga Ubiratan sobre as dimensões conservadora e transformadora da educação, sobre as possíveis relações entre suas ideias sobre a natureza da matemática e as visões aristotélica e platônica, sobre a fragmentação do conhecimento e a inter e transdisciplinaridade e, ainda, sobre sua concepção de etnomatemática. As questões apresentadas por Ubiratan versam, entre outros temas, sobre interdisciplinaridade, transmissão de técnicas, método de projetos e a resolução de problemas no ensino da matemática.

Na terceira e última parte do livro – Entre pontos e contrapontos –, na qualidade de coordenadora da obra e mediadora do diálogo, apresento quatro perguntas comuns aos dois autores. Nesse caso, com o objetivo de trazê-los ainda mais para o “chão da escola” e para as práticas docentes, proponho que discorram sobre os conteúdos mínimos da matemática a ser ensinados nas instituições escolares, a formação dos professores de matemática no contexto brasileiro e o conceito de aprendizagem baseada em problemas (ABP) no ensino dessa disciplina. Por fim, peço a eles que indiquem caminhos que favoreçam transformações nos espa-

ços, tempos e nas relações escolares com vistas a uma educação de qualidade.

Os pontos e contrapontos tecidos no diálogo estabelecido pelos autores Nílson Machado e Ubiratan D'Ambrosio conduzem-nos a uma disciplina concebida como meio para a transformação pessoal e para o exercício da cidadania. Esperamos, com este livro, que tais ideias cheguem às instituições escolares e tragam melhorias para o ensino de matemática!



# PARTE I

## Ensino de matemática

*Nílson José Machado*  
*Ubiratan D'Ambrosio*

# Ensino de matemática: das concepções às ações docentes

*Nilson José Machado*

## **Introdução: dificuldades com a matemática**

Periodicamente, resultados de avaliações ou pesquisas acadêmicas chamam a atenção de todos para um fato basal: ressalvadas as exceções de praxe, de modo geral o ensino de matemática nas escolas básicas vai mal.

A convergência de opiniões sobre tal tema esgota-se, no entanto, na constatação do fato: diagnósticos e ações para remediar os problemas costumam ser amplamente divergentes. Referências à formação deficiente dos professores ou à ausência de condições ou de materiais didáticos adequados, mesmo quando pertinentes, parecem muito genéricas, diluindo-se em cenários de carência econômica. Outras perspectivas focalizam tecnicidades no ensi-

no de conteúdos específicos, multiplicando os remédios tópicos, de efeito apenas analgésico. Hoje, há ainda aquelas que associam as dificuldades a uma patologia: em vez de dificuldades com matemática, sofre-se de “discalculia”. Há pouco tempo, em jornal de grande circulação, um suposto formador de opinião anunciou em grande estilo em sua página de análises políticas que sofria desse mal, justificando, assim, toda a limitação que sempre sentira em tal temática.

Aqui, as dificuldades com o ensino de matemática serão examinadas de outra perspectiva. Nosso ponto de partida é o fato, também basal, de que nossas concepções sobre o conhecimento, sobre a matéria que buscamos ensinar influenciam decisivamente nossas ações docentes. Se um professor associa o ato de ensinar à meta de “dar a matéria”, no sentido de encher a cabeça dos alunos de “conteúdos”, sua prática educacional, suas ações de planejamento e avaliação serão tributárias de tal concepção; se pensa a matemática como um tema essencialmente “abstrato”, “exato”, especialmente “difícil”, os resultados que obtém decorrem naturalmente de tais pressuposições.

Em temas bem pragmáticos, em cursos de administração, tal interdependência há muito é reconhecida e explorada: um exemplo interessante é o livro de Gareth Morgan intitulado *Imagens da organização*, no qual são ilustrados os diferentes estilos de gestão que decorrem do modo como se imagina o funcionamento de uma organização: um organismo, um exército, uma máquina, uma cultura etc.

Na antessala da apresentação das diversas imagens para o conhecimento a ser exploradas na dinâmica escolar, serão analisadas certas circunstâncias referentes aos currículos atuais, que se apresentam excessivamente fragmentados, multiplicando-se o número