

# Matemática

## INTRODUÇÃO

O material de Matemática apresenta uma proposta pedagógica compatível com as atuais discussões na área de Educação e, em especial, de Educação Matemática. Há uma sequência teórico-metodológica para todo o Ensino Fundamental.

As atividades propostas levam o aluno a raciocinar, questionar, refletir, criar hábitos de estudo, pesquisar, registrar e sistematizar seus conhecimentos, tendo o aprender como um ato prazeroso em si, sem, no entanto, esquecer a construção dos conceitos e a sistematização formal, além do desenvolvimento de habilidades básicas – papel que cabe à escola. Parte-se do pressuposto de que os alunos são os construtores de seu conhecimento e de que a construção se dá por meio de processos de significação na interação dos alunos entre eles mesmos e com o professor. Assim, este deixa de ter o papel de mero transmissor de conhecimentos, para ser também mediador entre o conhecimento matemático e os aprendizes. Cabe-lhe o tempo todo instigar os alunos, propor-lhes desafios, solicitar que expliquem seus raciocínios e defendam seus pontos de vista. Deve incentivá-los também a compreender o pensamento alheio. Para isso, os trabalhos em grupo são fundamentais. O professor atuará como o questionador e o criador de um ambiente de aprendizagem, ajudando a turma a organizar os procedimentos, testar as conjecturas, buscar conclusões, incorporar soluções alternativas e, sobretudo, trabalhar em cooperação.

Tais atitudes serão fundamentais na aprendizagem da Matemática, concebida como uma ciência dinâmica e em desenvolvimento, cujas verdades não são infalíveis nem imutáveis.

Para o alcance dos objetivos propostos, o ponto de partida é, sempre que possível, a variedade de situações contextualizadas, fora ou dentro da própria Matemática, que sejam significativas para os alunos. Para isso são tomados diversos caminhos: resolução de problemas; investigações matemáticas; jogos; leitura de notícias de jornais ou revistas; uso de gráficos ou tabelas; situações de desafio; uso de calculadora; contato com a História da Matemática; trabalho com dobraduras; elaboração de construções com régua, esquadro e compasso; medições em diferentes contextos; recortes e colagens, etc.

O material não só inclui o cotidiano na proposta pedagógica, mas aproveita assuntos do dia a dia que permitam a exploração dos temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. Esses temas têm como objetivo o desenvolvimento de valores e atitudes frente à vida, à escola e ao conhecimento – cidadania e ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, trabalho e consumo.

As atividades de cada Caderno constituem oportunidades para o desencadeamento de conceitos e noções matemáticas. As aulas são organizadas em Módulos e, ao final de cada Módulo, há uma seção de tarefas a serem feitas em casa. Estas têm como objetivo desenvolver o hábito de estudo; portanto incluem assuntos já trabalhados, para que os alunos possam fazê-las sozinhos.

Os conteúdos estão concentrados nos temas Numeração, Espaço e Forma (Geometria), Grandezas e Medidas e Tratamento de da-

dos (Estatística). A seleção desses temas, bem como dos conceitos/conteúdos relativos a eles, foi realizada com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Muitos conteúdos trabalhados em propostas mais tradicionais já não fazem parte das novas tendências no ensino de Matemática. No material, a abordagem para os conteúdos selecionados ocorre numa concepção de currículo em espiral, ou seja, os conteúdos são retomados e ampliados a todo o momento, num mesmo ano e em anos diferentes. Em cada campo e em cada ano há uma ampliação gradativa dos conteúdos de forma que, ao final do Ensino Fundamental, o aluno tenha os conhecimentos básicos necessários ao prosseguimento dos estudos.

Não há separação entre as aulas de Aritmética/Álgebra e Geometria. Sugerimos que um único professor de Matemática atue com todos os campos. As aulas de Geometria, sempre que possível, são interligadas aos demais campos da Matemática. Os objetivos comuns a todos os campos são: formular e verificar hipóteses; argumentar a favor de opiniões (ao explicar hipóteses formuladas, justificar caminhos a seguir para chegar à conclusão); reconhecer, organizar e analisar dados; usar técnicas de investigação, fazer pesquisas em diferentes fontes e organizar informações; desenvolver habilidades relacionadas à comunicação de ideias e pontos de vista; estabelecer relações entre conceitos e entre os diferentes campos da Matemática; e utilizar a linguagem algébrica para generalização de fatos matemáticos.

Em cada ano o aluno entra em contato com os grandes campos: Numeração, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento de dados, os quais são ampliados em momentos posteriores. Esse trabalho estimula o desenvolvimento dos raciocínios aritmético, geométrico, proporcional, algébrico, métrico, estatístico e probabilístico.

Para atingir os objetivos propostos, constam do Caderno do aluno seções que possibilitam a construção dos conceitos. Essas seções são seguidas de textos de sistematizações – que tanto já estão prontos no Caderno quanto podem ser elaborados pelos alunos – e de exercícios sobre os conceitos que foram trabalhados.

Nos Módulos pode haver duas seções:

- **Atividades ou leituras complementares:** essa seção contém textos, matemáticos ou não, que complementam o assunto norteador da aula.
- **Desafios:** são situações matemáticas – do tipo quebra-cabeça, problemas de lógica, adivinhações, etc. – que requerem raciocínio lógico e devem ser resolvidos em grupo, para estimular a troca de opiniões entre os alunos.
- **Glossário:** sempre que surgirem novas informações (definições, regras, propriedades, etc.), será sugerido aos alunos que as anotem no glossário, que deverá estar sempre disponível para consulta. Esse glossário é iniciado no 4º ano e acompanha o aluno até o 9º ano. Essa seção, quando necessária, compõe o último item da tarefa em casa.

Ao final de cada Caderno há os **Exercícios extras**. Estes são opcionais e têm como objetivo a fixação e retomada de alguns procedimentos e conceitos.

O Caderno do aluno é acompanhado do Manual do professor.

Este contém orientações gerais sobre alguns procedimentos que serão imprescindíveis para o desenvolvimento daquele; textos de fundamentação teórica sobre os temas matemáticos ou temas transversais trabalhados; bibliografia de referência para o professor; algumas orientações sobre avaliação; orientações metodológicas para dinamizar as aulas e comentários e respostas dos exercícios propostos. Também situa o professor em relação ao conteúdo: no ano atual, no anterior e no posterior. O Manual do professor é indispensável para a preparação das aulas. O Manual do 6º ano traz no início de cada Módulo um roteiro de orientação para o professor de como distribuir o assunto pelo número de aulas correspondentes. Trata-se de uma sugestão, visando a ajudar o professor no planejamento de suas aulas.

Espera-se que, ao encerrar o Ensino Fundamental, o aluno tenha as seguintes atitudes em relação à Matemática: usar adequadamente a linguagem matemática; comunicar ideias matemáticas; levantar, verificar e validar conjecturas; resolver situações-problema nos diferentes campos da Matemática, pelo caminho que mais lhe convier; ser capaz de desenvolver estratégias pessoais de resolução de problemas; identificar e estabelecer relações de dependência en-

tre grandezas; aplicar alguns teoremas; coletar, organizar e analisar informações; construir e interpretar gráficos e tabelas.

Acreditamos que a organização do material de Matemática possibilita que, ao final desse nível de ensino, o aluno consiga estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares e, ainda, que se sinta seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos.

O professor também pode contar com outros recursos que o sistema oferece, como subsídios para avaliação nos três primeiros bimestres, simulados no 4º bimestre, recursos de multimídia disponibilizados no *site* do convênio, além de um canal aberto para comunicação conosco, via *e-mail*, através do *site*.

O material é periodicamente revisado de forma que possa incorporar as tendências nacionais e internacionais apontadas pela pesquisa na área de Educação Matemática, bem como as sugestões e críticas apontadas pelos professores usuários. Desta forma, esperamos que o professor não seja apenas um(a) consumidor(a) do material, mas que também possa contribuir para que este atenda cada vez mais suas expectativas.

## Matemática - 8º ano

### CADERNO 1

Módulos	Conteúdos
<b>1. Pesquisas estatísticas: população e amostra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomada de tabelas e gráficos.</li> <li>• Vocabulário estatístico.</li> <li>• População e amostra.</li> </ul>
<b>2. Expressões algébricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguagem algébrica.</li> <li>• Redução de termos semelhantes.</li> <li>• Valor numérico.</li> <li>• Binômios, trinômios e polinômios.</li> </ul>
<b>3. Equações e inequações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomada de equações.</li> <li>• Inequações.</li> <li>• Conjunto-verdade e conjunto-solução.</li> </ul>

## 8º ano – Matemática

Módulos	Conteúdos
4. Ângulos formados por duas retas paralelas cortadas por uma transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retomada de ângulos: elementos e medidas; uso do transferidor; ângulos complementares e suplementares; ângulos adjacentes e opostos pelo vértice; ângulos congruentes; bissetriz de um ângulo.</li> <li>Reta transversal a duas retas.</li> <li>Ângulos formados por duas retas e uma transversal.</li> <li>Propriedades dos ângulos alternos internos.</li> <li>Ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.</li> </ul>
5. Ângulos internos nos quadriláteros notáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ângulos num trapézio.</li> <li>Ângulos num paralelogramo.</li> </ul>
6. A potenciação e suas propriedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retomada da potenciação.</li> <li>Propriedades da potenciação.</li> <li>O expoente negativo.</li> </ul>
7. Multiplicação, potenciação e divisão de expressões algébricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplicação de monônimos.</li> <li>Potenciação de monômios.</li> <li>Divisão de monômios.</li> <li>Multiplicação de um polinômio por um monômio.</li> <li>Representação geométrica de multiplicações algébricas.</li> </ul>
8. Triângulos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos e classificação de um triângulo.</li> <li>Soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo.</li> <li>Propriedades do triângulo isósceles.</li> </ul>
9. Ângulo externo de um triângulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propriedade do ângulo externo do triângulo.</li> </ul>
10. Resolução de problemas e investigações matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de problemas.</li> <li>Investigações matemáticas.</li> </ul>

### CADERNO 2

Módulos	Conteúdos
11. Classificação das equações do 1º grau com uma incógnita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equações determinadas, impossíveis e indeterminadas.</li> <li>Inverso de um número.</li> <li>Regra para divisão de frações: explicação pelas equações.</li> <li>Resolução de problemas envolvendo equações.</li> </ul>
12. A construção de tabelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequência absoluta e relativa.</li> <li>Tabelas de distribuição de frequências.</li> <li>Tabelas de distribuição de frequências por intervalo de classe.</li> </ul>
13. Congruência de figuras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polígonos congruentes: definição, correspondência entre elementos.</li> <li>Triângulos congruentes: definição, casos de congruência, justificativa da propriedade do triângulo isósceles.</li> </ul>
14. Fatoração algébrica: fator comum e agrupamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representação geométrica de áreas de figuras planas.</li> <li>Multiplicação de polinômios.</li> <li>Fatoração de expressões algébricas: fator comum em evidência e fatoração por agrupamento.</li> </ul>
15. O trinômio quadrado perfeito	<ul style="list-style-type: none"> <li>O quadrado da soma e da diferença de dois termos.</li> <li>Trinômio quadrado perfeito.</li> <li>Fatoração do trinômio quadrado perfeito.</li> </ul>
16. Construções geométricas I: construção de ângulos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construções geométricas de ângulos com régua e compasso.</li> <li>Construções geométricas simples usando apenas régua e compasso:               <ul style="list-style-type: none"> <li>bissetriz de um ângulo;</li> <li>ângulos de 60°, 30°, 15°, 75°, 120° e 150°;</li> <li>transporte de ângulos;</li> <li>triângulos.</li> </ul> </li> </ul>

# Matemática - 8º ano

Módulos	Conteúdos
▶ 17. Construções geométricas II: usando as propriedades do losango	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades do losango.</li> <li>• Construção com régua e compasso de retas paralelas e perpendiculares.</li> <li>• Reta mediatriz de um segmento.</li> </ul>
18. Possibilidades e probabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentos aleatórios.</li> <li>• Espaço amostral.</li> <li>• Eventos igualmente prováveis.</li> <li>• Probabilidade.</li> </ul>
19. Resolução de problemas e investigações matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de problemas.</li> <li>• Investigações matemáticas.</li> </ul>

## CADERNO 3

Módulos	Conteúdos
20. Outros casos de produtos notáveis e fatoração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferença de dois quadrados.</li> <li>• Produto da soma pela diferença.</li> <li>• Trinômio do 2º grau.</li> </ul>
21. Frações algébricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frações algébricas.</li> <li>• Simplificação.</li> <li>• Divisão de polinômios.</li> </ul>
22. Simetria: reflexão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simetria e beleza.</li> <li>• Reflexão em relação a uma reta.</li> <li>• Simetria: uma transformação geométrica.</li> <li>• Simetria axial.</li> </ul>
23. Simetria: rotação e translação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotação.</li> <li>• Simetria radial.</li> <li>• Simetria em relação a um ponto.</li> <li>• Translação.</li> </ul>
24. Produção, organização e análise de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A produção de dados a partir de um jogo.</li> <li>• Organização dos dados.</li> <li>• Construção de gráficos.</li> <li>• Exploração de gráficos.</li> </ul>
25. Probabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimento aleatório com jogos.</li> </ul>
26. Ângulos em um polígono convexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ângulos internos de um quadrilátero.</li> <li>• Soma das medidas dos ângulos internos de um polígono convexo.</li> <li>• Medida dos ângulos internos de um polígono regular.</li> <li>• Soma das medidas dos ângulos externos de um polígono convexo.</li> </ul>
27. Equações do 1º grau com duas incógnitas e o sistema de eixos coordenados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equação do 1º grau com duas incógnitas.</li> <li>• Exploração do sistema de eixos coordenados por meio do jogo da batalha naval.</li> <li>• Exploração de infográficos.</li> <li>• O sistema de eixos coordenados.</li> </ul>
28. Resolução de problemas e investigações matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de problemas.</li> </ul>

# 8º ano - Matemática

## CADERNO 4

Módulos	Conteúdos
<b>29. Pontos notáveis de um triângulo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bissetrizes internas de um triângulo.</li> <li>• Alturas de um triângulo.</li> <li>• Medianas de um triângulo.</li> <li>• Mediatrizes de um triângulo.</li> </ul>
<b>30. Resolução cartesiana de sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação cartesiana da equação do 1º grau com duas incógnitas.</li> <li>• Solução gráfica de um sistema de equações do 1º grau com duas incógnitas.</li> </ul>
<b>31. Resolução algébrica de sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas: método da substituição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de um sistema de equações do 1º grau com duas incógnitas pelo método da substituição.</li> </ul>
<b>32. Ainda sistemas de equações do 1º grau com duas incógnitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O método da adição para a resolução de sistemas.</li> <li>• Sistemas possíveis, impossíveis e indeterminados.</li> </ul>
<b>33. Áreas do trapézio e do losango</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área do trapézio.</li> <li>• Área do losango.</li> </ul>
<b>34. Áreas e o teorema de Pitágoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O teorema de Pitágoras: história e demonstração.</li> </ul>
<b>35. Representação gráfica e algébrica de grandezas proporcionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação gráfica e algébrica de grandezas proporcionais.</li> <li>• Representação algébrica de grandezas inversamente proporcionais.</li> </ul>
<b>36. Comprimento da circunferência e área do círculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O número <math>p</math>.</li> <li>• Cálculo teórico da razão <math>C/D</math>.</li> <li>• Área de um círculo.</li> </ul>
<b>37. Retomando conceitos de estatística, probabilidade e combinatória</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento de dados da classe.</li> <li>• Organização de dados.</li> </ul>
<b>38. Resolução de problemas e investigações matemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de problemas.</li> </ul>