

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.

9º ano – Matemática

CADERNO 1

Módulos	Conteúdos
1. A notação científica	<ul style="list-style-type: none"> Retomada das propriedades da potenciação. Potências de base 10. Notação científica.
2. Os conjuntos numéricos	<ul style="list-style-type: none"> Conjuntos dos números naturais, inteiros relativos e racionais. Simbologia da teoria de conjuntos. Dízima periódica.
3. O conjunto dos números irracionais	<ul style="list-style-type: none"> A escola pitagórica – retomada do teorema de Pitágoras. Números irracionais: abordagem histórica. Números irracionais como decimais infinitos não periódicos. Os números irracionais na reta numérica. A densidade do conjunto dos números racionais.
4. A natureza do número π	<ul style="list-style-type: none"> Representação decimal do número π. Cálculos de comprimentos e áreas num círculo.
5. O conjunto dos números reais	<ul style="list-style-type: none"> O expoente fracionário. Diferentes representações de um número irracional. Sistematização do conjunto dos números reais. A probabilidade como um número real.

Matemática - 9º ano

Módulos	Conteúdos
▶ 6. Segmentos comensuráveis	<ul style="list-style-type: none"> • m.d.c. pelas subtrações sucessivas. • m.d.c. pelo algoritmo das divisões sucessivas. • Comparação de dois segmentos.
7. Proporcionalidade	<ul style="list-style-type: none"> • Retomada de razão e proporção. • Divisão em partes proporcionais. • Segmentos proporcionais.
8. O teorema de Tales	<ul style="list-style-type: none"> • Feixe de retas paralelas. • O teorema de Tales.
9. Homotetia	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação e redução de figuras. • Perspectiva.
10. Resolução de problemas e investigações matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas e investigações matemáticas, utilizando estratégias pessoais.

CADERNO 2

Módulos	Conteúdos
11. Semelhança	<ul style="list-style-type: none"> • A ideia de escala. • Semelhança de figuras. • Polígonos semelhantes. • Triângulos semelhantes. • Casos de semelhança.
12. Histograma e polígono de frequências	<ul style="list-style-type: none"> • Histograma. • Polígono de frequência.
13. Operações com radicais	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicação e divisão de radicais. • Simplificação de radicais. • Potenciação e radiciação de radicais.
14. Ainda as operações com radicais	<ul style="list-style-type: none"> • Adição e subtração de radicais. • Racionalização de denominadores.
15. Aplicações do teorema de Pitágoras	<ul style="list-style-type: none"> • Diagonal de um quadrado. • Diagonal de um cubo e de um paralelepípedo. • Altura de um triângulo equilátero. • Reta tangente a uma circunferência.
16. Trinômio quadrado perfeito e fatoração: aplicação para a resolução de equações do 2º grau	<ul style="list-style-type: none"> • Retomada do trinômio quadrado perfeito e da fatoração. • Resolução de equações do 2º grau utilizando a fatoração.
17. Resolução da equação completa do 2º grau com uma incógnita	<ul style="list-style-type: none"> • Método geométrico para o cálculo de equações completas do 2º grau. • Fórmula para resolução de equações completas do 2º grau. • Resolução de equações incompletas por métodos particulares. • Análise da existência de raízes de uma equação do 2º grau.
18. Resolução de problemas: um problema histórico	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas.

CADERNO 3

Módulos	Conteúdos
19. Relações métricas em um triângulo retângulo	<ul style="list-style-type: none"> • Projeção ortogonal. • Triângulos semelhantes num triângulo retângulo. • Relações métricas num triângulo retângulo.

9º ano - Matemática

Módulos	Conteúdos
20. Estudo da circunferência	<ul style="list-style-type: none"> • Ângulos na circunferência. • Retas tangentes e secantes. • Potência de um ponto em relação a uma circunferência.
21. Matemática financeira	<ul style="list-style-type: none"> • A Matemática e o comércio. • Noções de juros simples e compostos. • Resolução de problemas.
22. Proporcionalidade	<ul style="list-style-type: none"> • Retomada de grandezas proporcionais. • Regra de três composta.
23. Propriedades das raízes da equação do 2º grau	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedade da soma e do produto das raízes de uma equação do 2º grau.
24. Sistemas de equações	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de sistemas de equações. • Resolução de problemas.
25. Novas relações no triângulo retângulo	<ul style="list-style-type: none"> • Semelhança de triângulos retângulos. • Razões trigonométricas no triângulo retângulo.
26. Razões trigonométricas dos ângulos notáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Retomando propriedades do quadrado e do triângulo equilátero. • As razões trigonométricas dos ângulos de 30°, 45° e 60°.
27. Dependência entre grandezas	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração de padrões. • Noções de função. • Representação gráfica de uma função.
28. Resolução de problemas e investigações matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas e investigações matemáticas utilizando estratégias pessoais.

CADERNO 4

Módulos	Conteúdos
29. Demonstrações em Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • A necessidade de demonstrar. • Algumas demonstrações geométricas.
30. Equações redutíveis à equações do 2º grau	<ul style="list-style-type: none"> • Equação literal. • Equação irracional. • Equação biquadrada.
31. Frações e equações algébricas	<ul style="list-style-type: none"> • Retomada de frações algébricas. • Cálculo do m.m.c. de expressões algébricas. • Multiplicação e divisão de expressões algébricas. • Equações fracionárias. • Resolução de problemas.
32. Polígonos regulares	<ul style="list-style-type: none"> • Retomada do conceito de polígono regular. • Polígonos regulares: circunferências inscrita e circunscrita. • Relações métricas num quadrado, num hexágono regular e num triângulo equilátero. • Cálculo de áreas em polígonos regulares.
33. Explorando funções	<ul style="list-style-type: none"> • Representação gráfica de funções. • Identificação e representação de funções.
34. Cálculo do volume de alguns sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Volume de um prisma. • Volume de um cilindro.
35. Coleta, organização e análise de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de uma pesquisa de campo. • Resolução de problemas envolvendo estatística, probabilidade e combinatória.
36. Resolução de problemas e investigações matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas e investigações matemáticas, utilizando estratégias pessoais.