

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.

6º ano - Matemática

CADERNO 1

Módulos	Conteúdos
1. Os números no nosso cotidiano	<ul style="list-style-type: none"> • Funções dos números. • A escrita simplificada de numerais. • Cálculo do ano-luz. • Critérios de arredondamento.
2. O conjunto dos números naturais	<ul style="list-style-type: none"> • Classes e ordens no sistema de numeração decimal. • Conceito de número natural. • Principais características do sistema de numeração decimal: o sistema indo-arábico. • Escrita polinomial de um número natural.
3. O conjunto dos números racionais: representação decimal	<ul style="list-style-type: none"> • Números decimais. • Diferentes representações de um número racional: decimal, fração e porcentagem. • Associação do número decimal com a fração e a porcentagem correspondentes. • Comparação de números decimais.
4. A numeração no passado	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de numeração na Antiguidade: egípcio, babilônio, romano, chinês e maia. • Principais características de um sistema de numeração. • Comparação de alguns sistemas de numeração da Antiguidade, estabelecendo semelhanças e diferenças entre eles.
5. Uma nova operação: a potenciação	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos da potenciação: base, expoente, potência. • Cálculo de potências. • Terminologia da potenciação. • Propriedades da potenciação. • Multiplicação e divisão de potências de mesma base.
6. Figuras geométricas planas e não planas	<ul style="list-style-type: none"> • Paralelepípedo: elementos e planificação. • Retângulo: lados e vértices. • Figuras planas e não planas. • Noção intuitiva de plano.
7. Poliedros e planificações	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos do poliedro (faces, arestas e vértices). • Prismas e pirâmides. • Planificação do cubo.
8. Medida de tempo: horas, minutos e segundos	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos na base 60 com horas, minutos e segundos.

Matemática - 6º ano

Módulos	Conteúdos
9. Representações e relações entre números naturais	<ul style="list-style-type: none"> Representação polinomial de números naturais nas bases 2, 10 e 60.
10. Análise de dados	<ul style="list-style-type: none"> Interpretação e análise de gráficos de colunas, gráficos de curvas ou linhas, gráficos de barras com porcentagens complementares.
11. Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de diferentes tipos de problemas.

CADERNO 2

Módulos	Conteúdos
12. Giros e ângulos	<ul style="list-style-type: none"> Ângulos: medida. Ângulo reto. Construção de ângulos.
13. Localização de pontos	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de coordenadas em um plano: introdução. Coordenadas cartesianas na localização de pontos em um plano.
14. Retas paralelas e retas perpendiculares	<ul style="list-style-type: none"> Segmento de reta e reta. Retas paralelas, concorrentes e perpendiculares.
15. Números racionais em diferentes contextos	<ul style="list-style-type: none"> Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal. Localização de números decimais na reta numérica.
16. Multiplicação e divisão por 10, 100, 1 000 com números decimais	<ul style="list-style-type: none"> Multiplicação e divisão por 10, 100 e 1 000.
17. Porcentagem	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de porcentagem por diferentes estratégias: com a calculadora, por cálculo mental, utilizando a fração correspondente e raciocínio proporcional.
18. Polígonos	<ul style="list-style-type: none"> Características e definição de polígono. Classificação de polígonos segundo o número de lados. Polígonos convexos e côncavos.
19. Adição e subtração: propriedades e relações	<ul style="list-style-type: none"> Algumas propriedades não estruturais da adição e da subtração. Estratégias de cálculo mental da adição e da subtração. Estimativas.
20. Adição e subtração com números decimais	<ul style="list-style-type: none"> Adição e subtração com números decimais. Situações-problema envolvendo adição e subtração de números decimais. Estratégias de cálculo mental para adição e subtração com números decimais.
21. Multiplicação de números decimais	<ul style="list-style-type: none"> Os diferentes significados da multiplicação e da divisão. Relação entre a multiplicação e a divisão. Propriedade da compensação da multiplicação. Algoritmo da multiplicação de decimais.
22. Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de diferentes tipos de problemas.

CADERNO 3

Módulos	Conteúdos
23. Classificação de quadriláteros	<ul style="list-style-type: none"> Quadriláteros notáveis. Quantificadores lógicos. Relações de inclusão entre quadriláteros notáveis. Diagonais de um polígono.
24. Possibilidades	<ul style="list-style-type: none"> Princípio fundamental da contagem. Representações gráficas de possibilidades (tabela de dupla entrada e árvore de possibilidades). Exploração de geometria não euclidiana: geometria do taxista.

6º ano - Matemática

Módulos	Conteúdos
25. Divisão de números decimais	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedade da divisão (multiplicação do dividendo e divisor por um mesmo número diferente de zero, sem alterar o quociente). • Algoritmo da divisão de números decimais. • Expressões numéricas.
26. Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • O metro e unidades múltiplas e submúltiplas. • O grama e unidades múltiplas e submúltiplas. • O litro e unidades múltiplas e submúltiplas. • Conversão de unidades de medida.
27. Medidas de superfície	<ul style="list-style-type: none"> • O metro quadrado e unidades múltiplas e submúltiplas. • Perímetro de uma figura plana. • Cálculo de áreas com diferentes unidades de medida.
28. Áreas do retângulo e do quadrado	<ul style="list-style-type: none"> • Área do quadrado e do retângulo. • Área de figuras planas por composição ou decomposição.
29. A fração como quociente	<ul style="list-style-type: none"> • Contextos de divisão com quociente inteiro e decimal. • Fração como quociente de dois números naturais. • Tipos de frações. • Transformação de fração imprópria em número misto e vice-versa.
30. Outros contextos de números racionais	<ul style="list-style-type: none"> • Retomada da fração como relação parte-todo. • Localização de números racionais na reta numérica. • Exploração do todo-referência para frações.
31. Investigações matemáticas e resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas. • Investigações matemáticas.

CADERNO 4

Módulos	Conteúdos
32. Múltiplos e divisores	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiplos e divisores de um número. • Noção de números primos e primos entre si. • Critérios de divisibilidade.
33. Números primos e fatores primos de um número	<ul style="list-style-type: none"> • Fatores primos e não primos de um número natural. • Decomposição de um número em fatores primos. • Divisores de um número. • Representação geométrica do divisor de um número.
34. Frações equivalentes	<ul style="list-style-type: none"> • Frações equivalentes. • Propriedades das frações equivalentes. • Fração irredutível.
35. Mínimo (menor) múltiplo comum	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo do m.m.c. • Comparação de frações. • Redução de frações ao mesmo denominador.
36. Operações com frações	<ul style="list-style-type: none"> • Adição e subtração de frações.
37. Máximo (maior) divisor comum	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo do m.d.c. • Simplificação de frações. • Resolução de problemas.
38. Expressões numéricas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de expressões numéricas com e sem uso da calculadora ou com aplicação de regras convencionais.
39. Representação de poliedros	<ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva. • Representações de um poliedro em vistas. • Perspectiva isométrica.
40. Arestas de um poliedro: posições relativas	<ul style="list-style-type: none"> • Retas reversas. • Posições relativas das arestas de um poliedro.
41. Investigações em Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Análise e investigações de regularidades geométricas.