



# Matemática

## INTRODUÇÃO

O material de Matemática parte do pressuposto de que a aprendizagem ocorre num processo de elaboração e reelaboração contínua de significados e não por meio de repetição e mecanização. O aluno é considerado o construtor de seu conhecimento, e essa construção se dá por meio de processos interativos: entre os alunos, entre os alunos e os materiais didáticos e entre os alunos e o professor. Incentivam-se o trabalho em grupos, a manipulação de materiais didáticos e a realização de jogos.

O professor, nesse processo, deixa de ser apenas o transmissor de conhecimentos para ser também mediador entre o conhecimento matemático e os aprendizes, organizador das atividades, gestor das dinâmicas de sala de aula e facilitador da aprendizagem dos alunos.

O ponto de partida para a construção de conceitos será a variedade de situações contextualizadas, fora ou dentro da própria Matemática, que sejam significativas para os alunos. Para isso serão adotados caminhos diversos: jogos (corporais, com materiais didáticos ou de estratégias), resolução de problemas, leitura e produção de textos, materiais didáticos (fichas coloridas, palitos, sólidos geométricos, Tangram, geoplano, recortes, dobraduras, embalagens, material multibase – material dourado –, dominós, escala *Cuisenaire*, entre outros), situações de desafio, calculadora (desde o 2º ano) e o recurso à história da Matemática. Fazem parte dessas contextualizações outros tipos de leitura: de poemas, textos de iniciação científica, reportagens ou notícias, entrevistas, histórias infantis e imagens produzidas

em linguagens diversas (ilustrações, histórias em quadrinhos, pinturas, fotografias, cartuns, anúncios publicitários). Sempre que possível, são incluídos contextos que permitem a exploração dos temas transversais, como: Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Trabalho e Cidadania. Esses temas têm como objetivo o desenvolvimento de procedimentos e de atitudes.

O trabalho inicia-se no **2º ano** com ênfase na alfabetização matemática. Os alunos entram em contato com os grandes campos: **Numeração, Espaço e forma, Grandezas e medidas e Tratamento da informação**, cujas situações propostas têm um caráter mais exploratório e intuitivo. Nos demais anos, esses mesmos campos serão ampliados, na perspectiva do currículo em espiral e, geralmente, estarão integrados, sendo permeados pelas operações lógicas de classificação e seriação. Em todos os Cadernos, todos eles são trabalhados, de forma a não fragmentar o conteúdo.

O conteúdo de cada Caderno está organizado em Blocos de aulas que abordam uma mesma temática, que é distribuída nas seções: *Trocar ideias, Explorar o texto, Retomar ideias, Organizar ideias, Registrar ou explorar o jogo, Para quem quer mais, Desafio, Tarefa de casa e Exercícios extras*.

O **Manual do Professor**, que acompanha o **Caderno do Aluno**, apresenta orientações gerais sobre alguns procedimentos imprescindíveis para o desenvolvimento das aulas. Ele contém textos de fundamentação teórica sobre os temas matemáticos ou temas transversais trabalhados; bibliografia de referência para o professor; orientações sobre avaliação; orientações metodológicas para dinamizar as aulas e comentários e respostas dos exercícios propostos.

## CADERNO 1

Campo da Matemática	Conteúdos	Objetivos
<b>Números e operações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>História dos números: comparação entre alguns sistemas, com ênfase nas características do sistema de numeração decimal.</li> <li>Sistema de numeração decimal: adição e subtração com o uso do ábaco.</li> <li>Retomada dos algoritmos das operações.</li> <li>Apresentação do algoritmo da compensação na subtração.</li> <li>Cálculo mental.</li> <li>Resolução de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retomar o sistema de numeração decimal.</li> <li>Comparar o sistema de numeração decimal com sistemas utilizados na Antiguidade.</li> <li>Retomar a composição e decomposição de números.</li> <li>Realizar adições e subtrações no ábaco.</li> <li>Utilizar estratégias de cálculo mental.</li> <li>Resolver problemas.</li> </ul>
<b>Espaço e forma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simetrias de reflexão, rotação e translação.</li> <li>Ampliação e redução de figuras geométricas.</li> <li>Semelhança de figuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar e construir figuras simétricas.</li> <li>Ampliar e reduzir figuras.</li> <li>Reconhecer figuras semelhantes.</li> </ul>
<b>Grandezas e medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retomar as principais unidades de medida.</li> <li>Resolver situações-problema.</li> </ul>
<b>Tratamento da informação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gráficos de barras simples e múltiplas e introdução do gráfico de curvas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ler e interpretar gráficos.</li> <li>Retomar gráficos de colunas e barras.</li> <li>Construir e analisar gráficos de curvas.</li> </ul>

## CADERNO 2

Campo da Matemática	Conteúdos	Objetivos
<b>Números e operações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de numeração binária: jogo "Nunca 2".</li> <li>• Sistema de numeração decimal: classes dos milhões e dos bilhões, antecessor e sucessor.</li> <li>• Arredondamento de números.</li> <li>• Retomada das ideias da divisão.</li> <li>• Algoritmo da divisão por decomposição: processo longo.</li> <li>• Exploração dos números decimais como extensão do sistema de numeração decimal.</li> <li>• Composição e decomposição de números decimais.</li> <li>• Leitura e escrita de números decimais.</li> <li>• Ordenação e comparação de números decimais.</li> <li>• Diferentes representações do número racional.</li> <li>• Localização de números racionais na reta numérica.</li> <li>• Relação entre as diferentes representações de um número racional: decimal, fracionária e porcentagem.</li> <li>• Cálculo mental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomar o sistema de numeração binária.</li> <li>• Explorar o jogo "Nunca 2".</li> <li>• Retomar o sistema de numeração decimal, com suas classes e ordens.</li> <li>• Arredondar números.</li> <li>• Explorar antecessor e sucessor.</li> <li>• Compor e decompor números.</li> <li>• Ler e escrever números.</li> <li>• Explorar estratégias de cálculo mental.</li> <li>• Introduzir o algoritmo do processo longo da divisão.</li> <li>• Retomar as ideias da divisão.</li> <li>• Resolver problemas.</li> <li>• Retomar números decimais.</li> <li>• Compreender as ordens decimais como extensão do sistema de numeração decimal.</li> <li>• Ler e escrever números decimais.</li> <li>• Explorar a multiplicação por 10, 100 e 1 000 na calculadora.</li> <li>• Ordenar e comparar números decimais.</li> <li>• Analisar as diferentes representações de um mesmo número decimal.</li> <li>• Localizar números racionais na reta numérica.</li> <li>• Relacionar a porcentagem com a representação decimal e fracionária.</li> <li>• Criar estratégias de cálculo mental.</li> </ul>
<b>Espaço e forma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segmentos paralelos e perpendiculares.</li> <li>• Classificação dos quadriláteros.</li> <li>• Classificação das posições relativas das arestas de um poliedro.</li> <li>• Diagonais de um polígono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar episódios da história da Geometria.</li> <li>• Retomar as noções de paralelas e perpendiculares.</li> <li>• Identificar e classificar segmentos paralelos e perpendiculares.</li> <li>• Retomar a classificação de quadriláteros.</li> <li>• Explorar as posições relativas das arestas de um poliedro.</li> <li>• Traçar diagonais de um polígono.</li> </ul>
<b>Grandezas e medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de comprimento, de capacidade e de massa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomar as unidades de medida em contextos de resolução de problemas.</li> </ul>
<b>Tratamento da informação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura e interpretação de gráficos estatísticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler e interpretar tabelas e gráfico sem contextos de resolução de problemas.</li> </ul>

## CADERNO 3

Campo da Matemática	Conteúdos	Objetivos
<b>Números e operações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arredondamento de números e a escrita simplificada.</li> <li>• Retomada da fração como relação parte-todo.</li> <li>• Frações em quantidades discretas e contínuas.</li> <li>• Retomada dos números decimais: ordenação, comparação.</li> <li>• Adição e subtração com números decimais.</li> <li>• Resolução de problemas com frações e números decimais.</li> <li>• Retomada da porcentagem, fração e número decimal.</li> <li>• Expressões numéricas (uso de parênteses).</li> <li>• Propriedade do resto da divisão.</li> <li>• Exploração do conceito "quantas vezes".</li> <li>• Algoritmo da divisão pelo processo breve.</li> <li>• Cálculo mental.</li> <li>• Relações: múltiplo de; divisor de; é divisível por.</li> <li>• Números primos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar a escrita simplificada de números com várias ordens, a partir de arredondamentos.</li> <li>• Retomar a fração como relação parte-todo.</li> <li>• Retomar a leitura e a escrita de frações.</li> <li>• Explorar a fração em todo-referência discreto e contínuo.</li> <li>• Representar o todo-referência discreto e contínuo.</li> <li>• Ordenar e comparar números decimais.</li> <li>• Explorar a adição e subtração de números decimais.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo frações, números decimais e porcentagens.</li> <li>• Introduzir expressões numéricas e as convenções adotadas para a sua resolução.</li> <li>• Introduzir o uso de parênteses para resolução de expressões numéricas.</li> <li>• Estimular o uso de estratégias para o cálculo mental.</li> <li>• Explorar a expressão "quantas vezes" em situações-problema.</li> <li>• Explorar a divisão como subtrações sucessivas.</li> <li>• Explorar o maior resto possível de uma divisão.</li> <li>• Relacionar o resto ao divisor numa divisão.</li> <li>• Introduzir o algoritmo breve para a divisão.</li> <li>• Realizar estimativas para o quociente.</li> <li>• Explorar estratégias de cálculo mental.</li> <li>• Explorar as barras Cuisenaire para o conceito de medida e peças divisores.</li> <li>• Explorar as noções de múltiplos e divisores.</li> <li>• Explorar os conceitos de divisível e divisor.</li> <li>• Compreender que, se <b>a</b> é divisível por <b>b</b>, então <b>b</b> é divisor de <b>a</b>.</li> <li>• Explorar a relação "é múltiplo de".</li> <li>• Associar a relação "é múltiplo de" com "é divisível por".</li> <li>• Explorar o significado de número primo.</li> <li>• Identificar os números primos até 100.</li> </ul>
<b>Espaço e forma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição e decomposição de figuras.</li> <li>• Representação geométrica de múltiplos e divisores.</li> <li>• Rigidez do triângulo.</li> <li>• Classificação dos triângulos.</li> <li>• Condição de existência de um triângulo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compor e decompor figuras.</li> <li>• Explorar a representação geométrica de múltiplos e divisores de um número.</li> <li>• Verificar que o triângulo é um polígono com rigidez.</li> <li>• Identificar e classificar triângulos.</li> <li>• Explorar a condição de existência de um triângulo.</li> </ul>
<b>Grandezas e medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas por ladrilhamento.</li> <li>• Perímetro de figuras planas.</li> <li>• Medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar superfícies, expressando a medida de sua área.</li> <li>• Transformar uma figura em outra de mesma área.</li> <li>• Retomar as principais unidades de medida.</li> <li>• Resolver situações-problema.</li> </ul>
<b>Tratamento da informação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficos estatísticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar gráficos em diferentes contextos.</li> </ul>

## CADERNO 4

Campo da Matemática	Conteúdos	Objetivos
<b>Números e operações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e à subtração.</li> <li>• Divisão com quociente decimal.</li> <li>• Decimal exato e periódico.</li> <li>• Múltiplos e Divisores.</li> <li>• Árvore de fatores.</li> <li>• m.d.c. pelo conjunto de divisores.</li> <li>• m.m.c. pelo conjunto de múltiplos.</li> <li>• Retomada da fração como relação parte-todo.</li> <li>• Representação de frações na reta numérica.</li> <li>• Diferentes tipos de problemas envolvendo frações.</li> <li>• Comparação de frações em relação ao todo-referência.</li> <li>• Frações equivalentes em todo-referência discreto e contínuo.</li> <li>• Comparação de frações.</li> <li>• Adição e subtração de frações com o mesmo denominador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematizar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e à subtração.</li> <li>• Identificar contextos em que a divisão possibilita quebras.</li> <li>• Explorar divisões de números naturais em que o quociente é decimal.</li> <li>• Utilizar a calculadora para resolução de situações-problema.</li> <li>• Determinar os fatores primos de um número.</li> <li>• Introduzir a noção de maior divisor comum.</li> <li>• Introduzir a noção de menor múltiplo comum.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo frações, números decimais e porcentagens.</li> <li>• Representar frações na reta numérica.</li> <li>• Determinar uma parte quando se conhece o todo-referência.</li> <li>• Determinar um todo-referência quando se conhece uma parte.</li> <li>• Comparar dois todos-referência.</li> <li>• Comparar a fração com a unidade.</li> <li>• Identificar frações maiores e menores que a unidade.</li> <li>• Introduzir a fração maior que o todo-referência em quantidades discretas.</li> <li>• Representar frações maiores que a unidade na reta numérica.</li> <li>• Explorar frações equivalentes em todo-referência contínuo e discreto.</li> <li>• Escrever frações equivalentes.</li> <li>• Comparar frações utilizando a equivalência.</li> <li>• Realizar adições e subtrações com frações de mesmo denominador.</li> </ul>
<b>Espaço e forma / Grandezas e medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O metro quadrado, seus múltiplos e submúltiplos.</li> <li>• Resolução de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir o metro quadrado.</li> <li>• Estabelecer as relações entre as diferentes unidades padronizadas de área.</li> <li>• Resolver problemas.</li> </ul>
<b>Tratamento da informação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomada do raciocínio combinatório e probabilístico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir árvores de possibilidades.</li> <li>• Construir espaços amostrais.</li> <li>• Explorar intuitivamente as noções de probabilidade.</li> </ul>