

## CONTEÚDOS BÁSICOS - MATEMÁTICA

### Prezado professor

Esse é o quadro de conteúdos básicos (versão preliminar) da sua disciplina que a equipe disciplinar do Departamento de Educação Básica (DEB) sistematizou e agora apresenta para reflexões na semana pedagógica de julho de 2008. Este documento é fruto das discussões realizadas nos eventos de formação continuada que se tornaram conhecidos como *DEB Itinerante*.

Tais eventos tiveram início em maio de 2007 e serão concluídos em setembro de 2008. Ao terminarmos essa itinerância, os professores dos 32 NRE's terão sido nossos interlocutores e colaboradores, tanto para o aprimoramento dos textos das Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE), quanto para a organização final do quadro de conteúdos básicos.

Conteúdos básicos são os conhecimentos fundamentais e necessários para cada série da etapa final do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. O acesso a esses conhecimentos em suas respectivas séries é direito do aluno na etapa de escolarização em que se encontra e imprescindível para sua formação. O trabalho pedagógico com tais conteúdos é dever do professor que poderá acrescentar, mas jamais reduzi-los ou suprimi-los, pois eles são básicos e, por isso, não podem ser menos do que se apresentam.

Não se trata de uma lista solta e isolada de conteúdos a serem trabalhados por série. Os quadros indicam como esses conteúdos se articulam com os conteúdos estruturantes da disciplina, que tipo de abordagem teórico-metodológica devem receber e, finalmente, a que expectativas de aprendizagem estão atrelados. Portanto, as Diretrizes Curriculares fundamentam essa proposta de seriação/seqüenciação de conteúdos básicos e sem uma leitura atenta e aprofundada das DCE a compreensão desses quadros estará comprometida.

Além disso, os quadros de conteúdos básicos por série não substituem a proposta pedagógica curricular, nem devem ser confundidos com uma concepção curricular conteudista e imobilizadora. Tão somente complementam e dão concretude às DCE, pois focam o trabalho pedagógico das disciplinas naquilo que as constituem como conhecimento especializado e sistematizado para que fique garantido ao aluno uma formação conceitual de qualidade.

Caberá ao professor efetivar o currículo no plano de trabalho docente (PTD) onde os conteúdos básicos serão desdobrados em conteúdos específicos, esses, de fato trabalhados em sala de aula. O plano é, portanto, o lugar da criação individual de cada professor. Nele o professor construirá as abordagens contextualizadas histórica, social e politicamente, de modo que os conteúdos façam sentido para seus alunos nas diversas realidades regionais, culturais e econômicas, contribuindo com sua formação cidadã. O plano de trabalho docente é, portanto, o currículo em ação, é a expressão singular e de autoria (de cada professor) da concepção curricular construída nas discussões coletivas.

**PROPOSTA DE CONTEÚDOS PARA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA - ENSINO FUNDAMENTAL**

**ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICA:** Os conteúdos Básicos do Ensino Fundamental poderão ser abordados de forma articulada, que possibilitem uma intercomunicação e complementação dos conceitos pertinentes a disciplina de Matemática.

As tendências metodológicas apontadas nas Diretrizes Curriculares de Matemática sugerem encaminhamentos metodológicos e de aporte teórico para os conteúdos propostos neste nível de ensino, e também ressalta-se a relevância na utilização de recursos didáticos-pedagógicos e tecnológicos como instrumentos de aprendizagem.

Numa perspectiva de valorizar os conhecimentos de cada aluno, quer seja adquiridos em séries anteriores ou de forma intuitiva. Estes conhecimentos e experiências provenientes das vivências dos alunos, poderão ser aproveitados, aprofundados e sistematizados, com objetivo de validar cientificamente, ampliando e generalizando-os.

Série	Conteúdo Estruturante	Conteúdos Básicos	Avaliação
5ª	<b>NÚMEROS E ÁLGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sistemas de Numeração;</b></li> <li>- <b>Números Naturais;</b></li> <li>- <b>Múltiplos e divisores;</b></li> <li>- <b>Potenciação e radiciação;</b></li> <li>- <b>Números Fracionários;</b></li> <li>- <b>Números decimais.</b></li> </ul>	<p>Na 5ª Série do Ensino Fundamental é importante que o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conheça os diferentes sistemas de numeração;</li> <li>- Identifique o conjunto dos números naturais, comparando e reconhecendo seus elementos;</li> <li>- Realize as operações fundamentais com números naturais;</li> <li>- Expresse matematicamente, oral ou por escrito, situações-problema que envolvam as operações;</li> <li>- Estabeleça relação de igualdade e transformação entre: fração e número decimal; fração e número misto;</li> <li>- Reconheça o MMC e MDC entre dois ou mais números naturais;</li> <li>- Reconheça as potências como multiplicação de mesmo fator e a radiciação como sua operação inversa;</li> <li>- Relacione as potências e as raízes quadradas com padrões numéricos e geométricos.</li> </ul>
	<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de comprimento;</b></li> <li>- <b>Medidas de massa;</b></li> <li>- <b>Medidas de área;</b></li> <li>- <b>Medidas de volume;</b></li> <li>- <b>Medidas de tempo;</b></li> <li>- <b>Medidas de ângulos;</b></li> <li>- <b>Sistema Monetário.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar o metro como unidade-padrão de medida de comprimento;</li> <li>- Reconheça e compreenda os diversos sistemas de medidas;</li> <li>- Opere com múltiplos e submúltiplos do quilograma;</li> <li>- Calcule o perímetro e área de figuras planas, usando unidades de medida padronizadas;</li> <li>- Compreenda e utilize o metro cúbico como padrão de medida de volume;</li> <li>- Transforme uma unidade de medida de tempo em outra unidade de medida de tempo;</li> <li>- Reconheça e classifique ângulos (retos, agudos, obtusos);</li> <li>- Relacione a evolução do Sistema Monetário Brasileiro com os demais sistemas mundiais.</li> <li>- Calcule a área de uma superfície usando unidades de medida de superfície padronizada</li> </ul>

	<b>GEOMETRIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria Plana;</li> <li>- Geometria Espacial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconheça e represente ponto, reta, plano, semi-reta e segmento de reta;</li> <li>- Determine perímetro de figuras planas;</li> <li>- Calcule área de figuras planas;</li> <li>- Diferencie círculo e circunferência, identificando seus elementos;</li> <li>- Reconheça os sólidos geométricos em sua forma planificada, identificando seus elementos.</li> </ul>
	<b>TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dados, tabelas e gráficos;</li> <li>- Porcentagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interprete e identifique os diferentes tipos de gráficos e compilação de dados, sendo capaz de fazer a leitura desses recursos nas diversas formas em que se apresentam;</li> <li>- Resolva situações-problema que envolvam porcentagem e relacione-as com os números na forma decimal e fracionária.</li> </ul>
<b>Série</b>	<b>Conteúdo Estruturante</b>	<b>Conteúdos Básicos</b>	<b>Avaliação</b> <b>Na 6ª Série do Ensino Fundamental é importante que o aluno:</b>
<b>6ª</b>	<b>NÚMEROS E ÁLGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Números Inteiros;</li> <li>- Números racionais;</li> <li>- Equação e Inequação do 1º grau;</li> <li>- Razão e proporção;</li> <li>- Regra de três.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconheça os conjuntos numéricos, suas operações e registro;</li> <li>- Compreenda os princípios aditivo e multiplicativo como propriedade da igualdade e desigualdade;</li> <li>- Compreenda a razão como uma comparação entre duas grandezas numa ordem determinada e a proporção como uma igualdade entre duas razões;</li> <li>- Reconheça sucessões de grandezas direta e inversamente proporcionais;</li> <li>- Compreenda o conceito de incógnita.</li> </ul>
	<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de temperatura;</li> <li>- Ângulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifique os diversos tipos de medidas e saiba aplicá-las em diferentes contextos;</li> <li>- Classifique ângulos e faça uso do transferidor e esquadros para medi-los;</li> </ul>
	<b>GEOMETRIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria Plana;</li> <li>- Geometria Espacial;</li> <li>- Geometrias Não-Euclidianas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcule área de figuras planas;</li> <li>- Classifique e construa, a partir de figuras planas, sólidos geométricos;</li> <li>- Compreenda noções topológicas através do conceito de interior, exterior, fronteira, vizinhança, conexidade, curvas e conjuntos abertos e fechados.</li> </ul>
	<b>TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisa Estatística;</li> <li>- Média Aritmética;</li> <li>- Moda e mediana;</li> <li>- Juros simples.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analise e interprete informações de pesquisas estatísticas;</li> <li>- Leia, interprete, construa e analise gráficos;</li> <li>- Calcule a média aritmética e a moda de dados estatísticos;</li> <li>- Resolva problemas envolvendo cálculo de juros simples.</li> </ul>
<b>Série</b>	<b>Conteúdo Estruturante</b>	<b>Conteúdos Básicos</b>	<b>Avaliação</b> <b>Na 7ª Série do Ensino Fundamental é importante que o aluno:</b>

7 <sup>a</sup>	<b>NÚMEROS E ÁLGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Números Irracionais;</li> <li>- Sistemas de Equações do 1º grau;</li> <li>- Potências;</li> <li>- Monômios e Polinômios;</li> <li>- Produtos Notáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifique os elementos dos conjuntos dos números naturais, dos números inteiros, dos números racionais e irracionais;</li> <li>- Compreenda o objetivo da notação científica e sua aplicação;</li> <li>- Extraia a raiz quadrada exata e aproximada de números racionais;</li> <li>- Compreenda, identifique e reconheça o número <math>\pi</math> (<math>\pi</math>) como um número irracional especial;</li> <li>- Identifique monômios e polinômios e efetue suas operações;</li> <li>- Utilize as regras de Produtos Notáveis para resolver problemas que envolvam expressões algébricas.</li> </ul>
	<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medida de comprimento;</li> <li>- Medida de área;</li> <li>- Medidas de ângulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcule o comprimento da circunferência;</li> <li>- Calcule o comprimento e área de polígonos e círculo.</li> <li>- Identifique ângulos formados entre retas paralelas interceptada por transversal;</li> </ul>
	<b>GEOMETRIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria Plana</li> <li>- Geometria Espacial;</li> <li>- Geometria Analítica;</li> <li>- Geometrias não-Euclidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconheça triângulos semelhantes, identifique e some seus ângulos internos, bem dos polígonos regulares;</li> <li>- Trace e reconheça retas paralelas num plano desenvolva a noção de paralelismo;</li> <li>- Realize cálculo de superfície e volume de poliedros;</li> <li>- Reconheça os eixos que constituem o Sistema de Coordenadas Cartesianas, marque pontos, identifique os pares ordenados e sua denominação (abscissa e ordenada);</li> <li>- Conheça os fractais através da visualização e manipulação de materiais.</li> </ul>
	<b>TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráfico e Informação;</li> <li>- População e amostra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Represente uma mesma informação em gráficos diferentes;</li> <li>- Utilize o conceito de amostra para levantamento de dados.</li> </ul>
<b>Série</b>	<b>Conteúdo Estruturante</b>	<b>Conteúdos Básicos</b>	<b>Avaliação</b> Na 8ª Série do Ensino Fundamental é importante que o aluno:

<b>8<sup>a</sup></b>	<b>NÚMEROS E ÁLGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Números Reais;</b></li> <li>- <b>Propriedades dos radicais;</b></li> <li>- <b>Equação do 2º grau;</b></li> <li>- <b>Teorema de Pitágoras;</b></li> <li>- <b>Equações Irracionais;</b></li> <li>- <b>Equações Biquadradas;</b></li> <li>- <b>Regra de Três Composta.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opere com expoentes fracionários;</li> <li>- Identifique a potência de expoente fracionário como um radical e aplique as propriedades para a sua simplificação;</li> <li>- Extraia uma raiz usando fatoração;</li> <li>- Identifique uma equações do 2º grau na forma completa e incompleta, reconhecendo seus elementos;</li> <li>- Determine as raízes de uma equação do 2º grau utilizando diferentes processos;</li> <li>- Interprete problemas em linguagem gráfica e algébrica;</li> <li>- Identifique equações Irracionais;</li> <li>- Resolva equações biquadradas através das equações do 2º grau;</li> <li>- Utilize a regra de três composta em situações-problema.</li> </ul>
	<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Relações Métricas no Triângulo Retângulo;</b></li> <li>- <b>Trigonometria no Triângulo Retângulo;</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conheça e aplique as relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo;</li> <li>- Utilize o Teorema de Pitágoras na determinação das medidas dos lados de um triângulo retângulo.</li> </ul>
	<b>FUNÇÕES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Noção intuitiva de Função Afim .</b></li> <li>- <b>Noção intuitiva de Função Quadrática.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresse a dependência de uma variável em relação a outra;</li> <li>- Reconheça uma função afim e sua representação gráfica, inclusive sua declividade em relação ao sinal da função;</li> <li>- Relacione gráficos com tabelas que descrevem uma função;</li> <li>- Reconheça a função quadrática e sua representação gráfica e associe a concavidade da parábola em relação ao sinal da função;</li> <li>- Analise graficamente as funções afins;</li> </ul>
	<b>GEOMETRIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Geometria Plana;</b></li> <li>- <b>Geometria Espacial;</b></li> <li>- <b>Geometria Analítica;</b></li> <li>- <b>Geometria Não-Euclidiana.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique se dois polígonos são semelhantes, estabelecendo relações entre eles;</li> <li>- Compreenda e utilize o conceito de semelhança de triângulos para resolver situação-problemas;</li> <li>- Conheça e aplique os critérios de semelhança dos triângulos;</li> <li>- Aplique o Teorema de Tales em situação-problemas;</li> <li>- Realize cálculo da superfície e volume de poliedros;</li> <li>- Analise e discuta a auto-similaridade e a complexidade infinita de um fractal.</li> </ul>

<b>TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Noções de Análise Combinatória;</b></li> <li>- <b>Noções de Probabilidade;</b></li> <li>- <b>Estatística;</b></li> <li>- <b>Juros Composto.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolva o raciocínio combinatório por meio de situações-problema que envolvam contagens, aplicando o princípio multiplicativo.</li> <li>- Descreva o espaço amostral a um experimento aleatório;</li> <li>- Calcule as chances de ocorrência de um determinado o evento;</li> <li>- Resolva situação-problemas na qual envolvam cálculos de juros compostos.</li> </ul>
---------------------------------	--	---

**PROPOSTA DE CONTEÚDOS PARA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA  
ENSINO MÉDIO**

**ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICA:** Os conteúdos de Matemática no Ensino Médio, poderão ser abordados articuladamente, contemplando os conteúdos ministrados no ensino fundamental e também através da intercomunicação dos conteúdos estruturantes.

As tendências metodológicas apontadas nas Diretrizes Curriculares de Matemática sugerem encaminhamentos metodológicos e de aporte teórico para os conteúdos propostos neste nível de ensino, e também ressalta-se a relevância na utilização de recursos didáticos-pedagógicos e tecnológicos como instrumentos de aprendizagem.

Desenvolver os conhecimentos matemáticos a partir do processo dialético que possa intervir como instrumento eficaz na aprendizagem das propriedades e relações matemáticas, bem como as diferentes representações e conversões através da linguagem e operações simbólicas, formais e técnicas.

Objetivando uma formação científica geral, os procedimentos e estratégias a serem desenvolvidas pelo professor poderá garantir ao aluno o avanço em estudos posteriores, na aplicação dos conhecimentos matemáticos em atividades tecnológicas, cotidianas, das ciências e da própria ciência matemática.

Em relação as abordagens, destaca-se a análise e interpretação crítica para resolução de problemas não somente pertinentes a ciência matemática mas como nas demais ciências que em determinados momentos fazem uso da matemática. O contexto histórico e socio-cultural desde a antiguidade até a atualidade.

Destaca-se também os conteúdos Básicos: Medidas e grandezas vetoriais; de Energia e de Informática, tendo como objetivo a complementação e o entendimento dos demais conteúdos.

<b>Conteúdo Estruturante</b>	<b>Conteúdos Básicos</b>	<b>Avaliação</b>
<b>NÚMEROS E ÁLGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Números reais;</b></li> <li>- <b>Números complexos;</b></li> <li>- <b>Sistemas lineares;</b></li> <li>- <b>Matrizes e Determinantes;</b></li> <li>- <b>Polinômios.</b></li> <li>- <b>Equações e Inequações Exponenciais, Logarítmicas e Modulares.</b></li> </ul>	<p>No Ensino Médio é importante que o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplie a idéia de conjuntos numéricos e o transponha em diferentes contextos;</li> <li>- Compreenda os números complexos e suas operações;</li> <li>- Conceitue e interprete Matrizes e suas operações;</li> <li>- Conheça e domine o conceito e as soluções de problemas que se realizam por meio de determinante;</li> <li>- Identifique e realize operações com polinômios;</li> <li>- Identifique e resolva equações, sistemas de equações e inequações inclusive as</li> </ul>

		exponenciais, logarítmicas e modulares.
<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de área;</li> <li>- Medidas de Volume;</li> <li>- Medidas de Grandezas Vetoriais;</li> <li>- Medidas de Informática;</li> <li>- Medidas de Energia;</li> <li>- Trigonometria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perceba que as unidades de medidas são utilizadas para a determinação de diferentes grandezas;</li> <li>- Compreenda a relações matemáticas existentes nas unidades de medida de diversas grandezas;</li> <li>- Aplique a lei dos senos e a lei dos cossenos de um triângulo qualquer para determinar elementos desconhecidos.</li> </ul>
<b>FUNÇÕES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Função Afim;</li> <li>- Função Quadrática;</li> <li>- Função Polinomial;</li> <li>- Função Exponencial;</li> <li>- Função Logarítmica;</li> <li>- Função Trigonométrica;</li> <li>- Função Modular;</li> <li>- Progressão Aritmética;</li> <li>- Progressão Geométrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifique diferentes funções;</li> <li>- Realize cálculos envolvendo diferentes funções;</li> <li>- Aplique os conhecimentos sobre funções para resolver situações-problema;</li> <li>- Realize análise gráfica de diferentes funções;</li> <li>- Reconheça nas seqüências numéricas, particularidades que remetem ao conceito das progressões aritméticas e geométricas;</li> <li>- Generalize cálculos para a determinação de termos de uma seqüência numérica.</li> </ul>
<b>GEOMETRIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria Plana;</li> <li>- Geometria Espacial;</li> <li>- Geometria Analítica;</li> <li>- Geometrias Não- Euclidianas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplie aprofunde nos conceitos geométricos em um nível abstrato mais complexo;</li> <li>- Realize análise dos elementos que estruturam as geometrias;</li> <li>- Perceba a necessidade das geometrias não-Euclidianas para a compreensão de conceitos geométricos, quando analisados em planos diferentes do plano de Euclides;</li> <li>- Compreenda a necessidade das geometrias não-Euclidianas para o avanço das teorias científicas;</li> <li>- Articule idéias geométricas em planos de curvatura nula, positiva e negativa;</li> <li>- Conheça os conceitos básicos da Geometria Eliptica, da Geometria Hiperbólica e da Geometria Fractal.</li> </ul>
<b>TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise Combinatória;</li> <li>- Binômio de Newton;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuseie dados desde sua coleta até os cálculos que permitirão tirar conclusões e a formulação de opiniões;</li> </ul>

- **Estudo das Probabilidades;**
- **Estatística;**
- **Matemática Financeira.**

- Domine os conceitos do conteúdo Binômio de Newton;
- Saiba tratar as informações e compreenda a ideia de probabilidade;
- Realize estimativas, conjecturas à respeito de dados e informações estatísticas;
- Compreenda a Matemática Financeira aplicada aos diversos ramos da atividade humana;
- Perceba, através da leitura, construção e interpretação de gráficos, a transição da álgebra para a representação gráfica e vice-versa.