



## Apresentação

A Matemática é considerada como uma componente imprescindível na formação do homem. A evolução tecnológica e diversidade de problemas que se colocam no dia-a-dia de qualquer sociedade realçam a necessidade de dominar vários tipos de raciocínios e de utilizar de diferentes formas os conhecimentos matemáticos.

O currículo de matemática para o ensino primário está concebido de forma a contemplar a sua adaptação ao nível do desenvolvimento e progressão dos alunos com diferentes interesses e capacidades.

Consequentemente, é de realçar que o ensino da matemática deve desenvolver a aquisição de conhecimentos de técnicas que possam mobilizar o desenvolvimento de capacidades e de atitudes imprescindíveis para a formação geral do indivíduo.

O aluno deve ser encarado como um participante activo na construção dos conhecimentos matemáticos. Por isso, uma das principais tarefas do professor é organizar os meios e criar um ambiente favorável à aprendizagem.

O programa da 5.ª classe sugere como novidade no tema da geometria, o estudo de ângulos. Pretende-se que o aluno tenha noção intuitiva de ângulo e, seja capaz de medir e construir ângulos sejam dadas as suas amplitudes. Um salto gigantesco se dá em relação aos números, pois, o aluno avança para a classe de milhões, destacando-se a leitura dos números e a sua escrita em compreensão. Para grandezas e medidas, surge a medida de superfície, realçando o cálculo de área do rectângulo e do quadrado. quanto aos subtemas “ tempo e moeda”, sugere-se a realização de exercícios práticos para facilitar a compreensão dos alunos, fazendo interligação com o seu dia-dia.

Neste Programa, estão traçadas as metas a serem alcançadas pelos alunos sob direcção do professor, contando com a sua perícia pedagógica e arte. A intenção da concepção deste nono modelo do Programa Curricular é de melhorar a eficácia e a eficiência no que diz respeito à qualidade do processo de ensino-aprendizagem; potenciando desta forma o professor, dando-lhe uma ferramenta valiosa que oferece maior compreensão dos objectivos, finalidade do ensino e que facilite as suas actividades no processo de ensino-aprendizagem.

Como se pode notar mais adiante, o programa propõe a distribuição dos conteúdos por trimestre de forma transversal, ou seja, em cada trimestre sugere-se o tratamento de uma parte dos três temas, de forma a combinar tanto a geometria assim como as grandezas com os números.

Pretende-se que o professor esteja capacitado a ajudar o aluno na construção do conteúdo da sua própria aprendizagem, sendo um dos principais protagonistas durante a realização metodológica das aulas. O programa apresenta ainda propostas sobre as estratégias a serem utilizadas na construção de conhecimentos, baseando-se nas metodologias participativas para a aprendizagem do aluno.

## Introdução à Disciplina

A Matemática é uma ciência que se ocupa do estudo de números, objectos geométricos, medidas e relações entre eles. Ela constitui um fundamento para o pensamento lógico aplicável em todas as esferas de actividade humana, pois, ajuda solucionar problemas do quotidiano referentes a cálculos, previsões, optimização e estimativas dos factos ou números.

O Currículo de Matemática deve estar centrado no desenvolvimento do poder matemático, porque, o poder matemático inclui a capacidade de explorar, conjecturar, e raciocinar logicamente; para resolver problemas não rotineiros; para comunicar sobre a matemática e através dela; e para estabelecer conexões dentro da matemática e entre a matemática e outras disciplinas. Nesta perspectiva, é responsabilidade dos professores em escolher actividades matemáticas, que aliciem a inteligência e o interesse dos alunos, providenciar oportunidades para aprofundar a compreensão do porque a matemática está ser estudada e das suas aplicações, organizar discurso na sala de aula de modo a despertar a atenção dos alunos, orientar o trabalho individual em pequenos grupos e com toda a turma.

Segundo Case & Bereiter (1984); Cobb & Steffe (1983); Davis (1984, Hiebert (1986); Lambert (1986); Lash & Landau (1983) e Schienfeld (1987), citados por Ponte (1994, pág. 2), os resultados da investigação em psicologia da cognição em educação matemática indicam que a aprendizagem ocorre quando os alunos assimilam activamente nova informação e experiências e constroem os seus próprios significados. Este novo paradigma fundamental passa de aprendizagem de Matemática como acumulação de factos e técnicas para a aprendizagem da Matemática como um conjunto integrado de instrumentos que permitem atribuir sentido a situações matemáticas (Resnick, 1987).

Assim sendo, o processo de Ensino-Aprendizagem deve estar centrado no aluno, de forma que este seja encarado como um participante activo na construção dos conhecimentos matemáticos na sala de aulas e fora dela. Uma das principais tarefas do professor é organizar os meios necessários e criar um ambiente favorável à aprendizagem, tendo em conta as seguintes finalidades:

- › Desenvolvimento das capacidades de raciocínio;
- › Desenvolvimento das capacidades de comunicação;
- › Desenvolvimento das capacidades de resolver problemas;
- › Conhecimentos sólidos dos conceitos, formas e procedimentos matemáticos;
- › Capacidade de estabelecer conexões entre a Matemática e as outras disciplinas e entre a Matemática e a vida do dia-a-dia do quotidiano do aluno;
- › Iniciativas de criar estratégias que envolvem os alunos em actividades que promovem a compreensão de conceitos, procedimentos e conexões matemáticas.

## NOTA EXPLICATIVA

### I - INTRODUÇÃO

No Ensino Primário, a disciplina de Matemática contempla os temas considerados nucleares: Números e Operações; Geometria e Grandezas e Medidas. Para 5ª e 6ª classes surge outro tema não menos importante, a Estatística. Finalmente, o tema Proporcionalidade exclusivo para a 6ª classe.

Na abordagem de todos os conteúdos do Ensino Primário, o Tema “Números e Operações” aparece de forma transversal, dada a sua pertinência como suporte dos conteúdos de outros temas, ou seja, a abordagem de conteúdos sobre Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Proporcionalidade não pode ser efectuada de forma isolada, sem estabelecer a sua relação com os números.

As tendências actuais sobre o processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Matemática aconselham que a abordagem dos diferentes temas para o Ensino Primário deve ser feita em consonância com a realidade prática dos alunos. Esta tendência orienta sobretudo que os temas considerados nucleares: Números e Operações; Geometria e Grandezas e Medidas” não devem ser tratados de forma isolada do princípio até ao fim, pois, tanto os números e operações, a geometria e as medidas só têm significado quando estão correlacionados com factos concretos.

Nesta perspectiva, a equipa de Matemática que trabalhou na actualização dos Programas Curriculares de Matemática para o Ensino Primário concebeu um plano de distribuição trimestral onde cada um dos três temas foi dividido em três partes, de forma que em cada trimestre seja abordado uma parte do tema.

## II- ORIENTAÇÕES

- › O quadro abaixo orienta a operacionalização dos Programas Curriculares de Matemática. Um exemplo para a 1ª classe:

Temas e total de aulas por ano	Distribuição dos temas por Trimestre	Observações
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Geometria – 60 aulas</li> <li>› Números e Operações – 158 aulas</li> <li>› Grandezas – 48 aulas</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>I Trimestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Geometria – 21 aulas</li> <li>› Números e Operações – 56 aulas</li> <li>› Grandezas – 14 aulas</li> </ul>	<p>O professor recorre ao tema da geometria no programa e busca as primeiras 21 aulas. Terminadas, vai ao tema de números e operações e busca as primeiras 56 aulas e para fechar o trimestre, busca as primeiras 14 aulas do tema de grandezas.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>II Trimestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Geometria – 14 aulas</li> <li>› Números e Operações – 56 aulas</li> <li>› Grandezas – 14 aulas</li> </ul>	<p>Nos trimestres seguintes, o exercício será o mesmo, ou seja, o professor dará a continuidade da sequência dos conteúdos conforme o planeamento.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>II Trimestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Geometria – 25 aulas</li> <li>› Números e Operações – 46 aulas</li> <li>› Grandezas – 20 aulas</li> </ul>	

## Objectivos Gerais da Disciplina de Matemática no Ensino Primário

- › Compreender o sentido do número;
- › Aplicar o cálculo com números inteiros e decimais;
- › Compreender a definição de proporcionalidade directa;
- › Conhecer o espaço;
- › Aplicar métodos que resultem no desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas;
- › Analisar o conhecimento de diferentes grandezas;
- › Conhecer métodos que desenvolvem a capacidade de comunicar matematicamente, através de argumentos e justificações de opiniões.

## Objectivos Gerais da Disciplina de Matemática na 5.ª Classe

- › Conhecer prismas, triângulos, quadriláteros, pentágonos, hexágonos, rectas concorrentes e rectas paralelas;
- › Compreender os sólidos geométricos;
- › Construir sólidos geométricos a partir das planificações;
- › Aplicar o procedimento para a medição e construção de ângulos;
- › Conhecer as ordens de classes do sistema de numeração decimal;
- › Aplicar as propriedades comutativa e associativa da adição e multiplicação;
- › Compreender o conceito de fracção;
- › Conhecer o procedimento para a conversão de fracções decimais em números decimais e vice-versa;
- › Compreender o procedimento para a recolha e organização de dados;
- › Conhecer a frequência de um acontecimento e construir tabelas de frequência e gráficos de barras.

## Plano Temático

Tema		Trimestre	Horas Lectivas			
			Aula	Avaliação	Reserva	Total
1	Números e Operações	I	45	2	2	49
2	Geometria	I	25	2	2	29
1	Números e Operações	II	38	2	2	42
2	Geometria	II	26	2	2	30
1	Números, Conjuntos e Operações	III	44	2	2	48
3	Estatística	III	26	2	2	30

## Tema 1

## Números e operações

## Objectivos Gerais:

- › Conhecer os processos primitivos da contagem de números;
- › Compreender os números inteiros e números decimais;
- › Compreender a adição e Subtracção de números inteiros e decimais;
- › Conhecer a multiplicação e a divisão dos números inteiros e decimais;
- › Conhecer os números absolutos.

Objectivos Específicos	Subtemas	Conteúdos	Carga Horária		
			Teórica	Teórico-prática	Prática
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Reconhecer os processos primitivos de contagem;</li> <li>› Reconhecer o sistema de numeração decimal;</li> <li>› Identificar as classes do sistema de numeração decimal;</li> <li>› Escrever os números inteiros em algarismos e em extensão;</li> <li>› Ler os números inteiros em algarismos e em extensão;</li> <li>› Escrever os números decimais;</li> <li>› Ler os números decimais;</li> <li>› Representar os números decimais numa semi-recta;</li> <li>› Comparar os números inteiros;</li> <li>› Relacionar a escrita de números inteiros e decimais na tábua de posição decimal;</li> <li>› Resolver problemas que envolvem números inteiros e números decimais;</li> </ul>	1.1. Estudo de números inteiros e números decimais	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Processos primitivos de contagem. Breve historial;</li> <li>› Sistema de numeração decimal. Ordens e classes;</li> <li>› Valor posicional de um algarismo;</li> <li>› Escrita e leitura de números inteiros em algarismos e em extensão;</li> <li>› Escrita e leitura de números decimais. Representação numa semi-recta;</li> <li>› Comparação de números inteiros;</li> <li>› Escrita de números inteiros e decimais na tábua de posição decimal;</li> <li>› Resolução de problemas.</li> </ul>		10	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Calcular somas de números inteiros e decimais;</li> <li>› Reconhecer as propriedades comutativa e associativa de adição;</li> <li>› Identificar o quadro mágico;</li> </ul>	1.2. Adição e subtracção de números inteiros e números decimais	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Adição de números inteiros e números decimais;</li> <li>› Propriedades comutativa e associativa de adição;</li> </ul>		15	22

<ul style="list-style-type: none"> <li>› Calcular diferenças de números inteiros e decimais;</li> <li>› Reconhecer a adição e subtração como operações inversas;</li> <li>› Reconhecer a identidade fundamental da subtração;</li> <li>› Estimar valores;</li> <li>› Reconhecer a sequências de números;</li> <li>› Resolver cálculos que envolvem expressões numéricas;</li> <li>› Resolver problemas que envolvem números inteiros e números decimais.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>› Quadro mágico;</li> <li>› Subtração de números inteiros e números decimais;</li> <li>› Adição e subtração como operações inversas. Identidade fundamental da subtração;</li> <li>› Estimavas;</li> <li>› Sequências;</li> <li>› Expressões numéricas;</li> <li>› Resolução de problemas.</li> </ul>		14	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Identificar a tabuada de 2 até 9;</li> <li>› Calcular os produtos de números inteiros e números decimais;</li> <li>› Reconhecer as propriedades comutativa e associativa da multiplicação;</li> <li>› Realizar mentalmente alguns cálculos;</li> <li>› Arredondar números inteiros e números decimais;</li> <li>› Reconhecer os critérios de arredondamento;</li> <li>› Identificar uma potência;</li> <li>› Calcular o valor de uma potência de expoente natural;</li> <li>› Calcular os quocientes de números inteiros e números decimais;</li> <li>› Reconhecer a identidade fundamental da divisão;</li> <li>› Resolver os problemas que envolvem a multiplicação e a divisão de números e números decimais.</li> </ul>	1.3. Multiplicação e divisão de números inteiros e de números decimais	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Estudo da tabuada de 2 até 9;</li> <li>› Multiplicação de números inteiros e de números decimais;</li> <li>› Propriedades comutativa e associativa da multiplicação;</li> <li>› Cálculo mental. Arredondamento. Valor aproximado;</li> <li>› Noção de potência;</li> <li>› Divisão de números inteiros e números decimais.</li> <li>› Identidade fundamental da divisão;</li> <li>› Multiplicação e divisão como operações inversas.;</li> <li>› Resolução de problemas.</li> </ul>		10	16

<ul style="list-style-type: none"> <li>› Definir o número racional absoluto;</li> <li>› Ler uma fracção;</li> <li>› Escrever uma fracção;</li> <li>› Representar graficamente uma fracção;</li> <li>› Comparar fracções de igual denominador;</li> <li>› Adicionar fracções de igual denominador;</li> <li>› Subtrair fracções de igual;</li> <li>› Reconhecer intuitivamente os critérios de ampliação e simplificação de fracções;</li> <li>› Identificar fracções equivalentes;</li> <li>› Identificar uma fracção decimal.</li> </ul>	<p>1.4. Números racionais absolutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Conceito de número racional e absoluto. Sua representação em forma de fracção;</li> <li>› Escrita e leitura de fracções. Representação gráfica;</li> <li>› Comparação de fracção de igual denominador;</li> <li>› Adição e subtração de fracções de igual denominador;</li> <li>› Ampliação e simplificação de fracções;</li> <li>› Fracções equivalentes. Fracções decimais.</li> </ul>		<p>10</p>	<p>12</p>
---	---	---	--	-----------	-----------

## Tema 2

## Geometria

## Objectivos Gerais:

- › Conhecer os sólidos geométricos;
- › Compreender as propriedades dos diferentes sólidos;
- › Conhecer os quadriláteros;
- › Compreender as características dos diferentes quadriláteros;
- › Compreender a noção de semi-recta, segmento de recta e de circunferência;
- › Compreender o conceito de ângulo;
- › Conhecer os diferentes tipos de ângulos;
- › Compreender o procedimento para construção de ângulos.

Objectivos Específicos	Subtemas	Conteúdos	Carga Horária		
			Teórica	Teórica/prática	Prática
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Traçar rectas paralelas e rectas perpendiculares;</li> <li>› Estabelecer relação entre rectas e pontos;</li> <li>› Identificar semi-recta e segmento de recta;</li> <li>› Reconhecer a circunferência e o seu traçado;</li> <li>› Reconhecer o círculo;</li> <li>› Estabelecer a relação entre a circunferência e o círculo.</li> </ul>	2.1. Rectas e linhas	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Noção de rectas paralelas;</li> <li>› Construção de rectas paralelas;</li> <li>› Rectas perpendiculares. Construção de rectas perpendiculares;</li> <li>› Posições relativas entre ponto e recta;</li> <li>› Semi-recta e segmento de recta;</li> <li>› Circunferência e círculo.</li> </ul>		5	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Reconhecer o ângulo;</li> <li>› Medir as amplitudes dos ângulos;</li> <li>› Construir ângulos;</li> <li>› Classificar ângulos.</li> </ul>	2.2. Ângulos	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Noção de ângulo;</li> <li>› Medição de ângulos;</li> <li>› Construção de ângulos;</li> <li>› Classificação de ângulos.</li> </ul>		4	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Reconhecer o polígono;</li> <li>› Classificar polígonos;</li> <li>› Reconhecer paralelogramo;</li> <li>› Classificar paralelogramo.</li> </ul>	2.3. Polígonos	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Noção de polígono;</li> <li>› Classificação de polígonos;</li> <li>› Noção de paralelogramo;</li> <li>› Classificação de paralelogramo.</li> </ul>		5	5

<ul style="list-style-type: none"> <li>› Reconhecer os poliedros;</li> <li>› Classificar os poliedros;</li> <li>› Identificar prisma, cubo e pirâmide;</li> <li>› Reconhecer as planificações de prisma, cubo e pirâmide.</li> </ul>	1.4. Poliedros	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Noção de poliedros. Classificação;</li> <li>› Prismas. Elementos e propriedades. Planificação;</li> <li>› Cubo. Elementos e propriedades. Planificação;</li> <li>› Pirâmide. Elementos e propriedades. Planificação.</li> </ul>		5	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Reconhecer os procedimentos para o cálculo de perímetro de polígonos e de circunferência;</li> <li>› Reconhecer as regras para o cálculo de áreas do rectângulo e quadrado;</li> <li>› Reconhecer as regras para o cálculo de volumes de paralelepípedo e cubo.</li> </ul>	1.5. Perímetro, área e volume.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Perímetro de triângulo, pentágono e hexágono;</li> <li>› Perímetro de rectângulo e de quadrado.;</li> <li>› Perímetro (comprimento) da circunferência;</li> <li>› Área de rectângulo e de quadrado;</li> <li>› Volume de paralelepípedo e de cubo.</li> </ul>		8	9

## Tema 3

# Estatística

### Objectivos Gerais:

- › Recolher e organizar dados;
- › Identificar a frequência de um acontecimento;
- › Construir tabelas de frequência e gráficos de barras;
- › Ler e interpretar informação dada por tabelas, gráficos de barras e pictogramas.

Objectivos Específicos	Subtemas	Conteúdos	Carga Horária		
			Teórica	Teórico-prática	Prática
<ul style="list-style-type: none"><li>› Recolher e organizar dados;</li><li>› Indicar a frequência de um acontecimento;</li><li>› Construir tabelas de frequência e gráficos de barras.</li></ul>	3.1. Introdução à Estatística	<ul style="list-style-type: none"><li>› Breve historial;</li><li>› Recolha e organização de dados;</li><li>› Noção de frequência. Tabelas de frequência;</li><li>› Gráficos de barras. Pictogramas.</li></ul>		7	9
<ul style="list-style-type: none"><li>› Ler informações a partir de tabelas, gráficos de barras e pictogramas;</li><li>› Interpretar informações a partir de tabelas, gráficos de barras e pictogramas.</li></ul>	3.2. Medidas de tendência central	<ul style="list-style-type: none"><li>› Média aritmética;</li><li>› Moda,</li><li>› Mediana;</li><li>› Resolução de problemas.</li></ul>		6	8