

**DISCIPLINA:** Matemática

**ANO DE ESCOLARIDADE:** 6º Ano

**2016/2017**

METAS CURRICULARES			PROGRAMA
DOMÍNIO/SUBDOMÍNIO	OBJETIVOS GERAIS	DESCRIPTORIOS DE DESEMPENHO	CONTEÚDOS
<b>1º Período</b>  <b>Números e Operações (NO6)</b> – Números naturais	1. Conhecer e aplicar propriedades dos números primos	1.1 Identificar um número primo como um número natural superior a 1 que tem exatamente dois divisores: 1 e ele próprio; 1.2 Utilizar o crivo de Eratóstenes para determinar os números primos inferiores a um dado número natural. 1.3 Saber, dado um número natural superior a 1, que existe uma única sequência crescente em sentido lato de números primos cujo produto é igual a esse número, designar esta propriedade "teorema fundamental da aritmética" e decompor números naturais em produto de fatores primos. 1.4 Utilizar a decomposição em fatores primos para simplificar frações, determinar os divisores de um número natural e o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum de dois números naturais.	<b>Números naturais</b>  - Números primos;  - Crivo de Eratóstenes;  - Teorema fundamental da aritmética e aplicações.
	2. Efetuar operações com potências	2.1 Identificar $a^n$ (sendo $n$ número natural maior do que 1 e $a$ número racional não negativo) como produto de $n$ fatores iguais a $a$ e utilizar corretamente os termos "potência", "base" e "expoente". 2.2 Identificar $a^1$ (sendo $a$ número racional não negativo) como o próprio número $a$ . 2.3 Reconhecer que o produto de duas potências com a mesma base é igual a um $a$	<b>Potências de expoente natural</b>  - Potência de base racional não negativa;  - Regras operatórias das potências de base racional não negativa;  - Prioridade das operações;

		<p>potência com a mesma base e cujo expoente é igual à soma dos expoentes dos fatores.</p> <p>2.4 Representar uma potência de base <math>a</math> e expoente <math>n</math> elevada a um expoente <math>m</math> por <math>(a^n)^m</math> e reconhecer que é igual a uma potência de base <math>a</math> e expoente igual ao produto dos expoentes e utilizar corretamente a expressão “potência de potência”.</p> <p>2.5 Representar um número racional <math>a</math> elevado a uma potência <math>n^m</math> (sendo <math>n</math> e <math>m</math> números naturais) por <math>a^{n^m}</math> e reconhecer que, em geral, <math>a^{n^m} \neq (a^n)^m</math></p> <p>2.6 Reconhecer que o produto de duas potências com o mesmo expoente é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao produto das bases.</p> <p>2.7 Reconhecer que o quociente de duas potências com a mesma base não nula e expoentes diferentes é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é a diferença dos expoentes.</p> <p>2.8 Reconhecer que o quociente de duas potências com o mesmo expoente (sendo a base do divisor não nula) é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao quociente das bases.</p> <p>2.9 Conhecer a prioridade da potenciação relativamente às restantes operações aritméticas e simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as 4 operações aritméticas e potências bem como a utilização de parênteses.</p>	<p>- Linguagem simbólica e linguagem natural em enunciados envolvendo potências.</p>
--	--	---	--

<p><b>Geometria e Medida (GM6)</b> <b>-Figuras geométricas planas</b></p>	<p>3. Resolver problemas</p>	<p>3.1. Traduzir em linguagem simbólica enunciados expressos em linguagem natural e vice-versa.</p>	<p>- Problemas envolvendo operações com números naturais.</p>
	<p>4. Relacionar circunferências com ângulos, retas e polígonos</p>	<p>4.1 Designar, dada uma circunferência, por «ângulo ao centro» um ângulo de vértice no centro. 4.2 Designar, dada uma circunferência, por «sector circular» a interseção de um ângulo ao centro com o círculo. 4.3 Identificar um polígono como «inscrito» numa dada circunferência quando os respetivos vértices são pontos da circunferência. 4.4 Reconhecer que uma reta que passa por um ponto P de uma circunferência de centro O e é perpendicular ao raio [OP] intersesta a circunferência apenas em P e designá-la por «reta tangente à circunferência». 4.5 Identificar um segmento de reta como tangente a uma dada circunferência se a intersestar e a respetiva reta suporte for tangente à circunferência. 4.6 Identificar um polígono como «circunscrito» a uma dada circunferência quando os respetivos lados forem tangentes à circunferência. 4.7 Reconhecer, dado um polígono regular inscrito numa circunferência, que os segmentos que unem o centro da circunferência aos pés das perpendiculares tiradas do centro para os lados do polígono são todos iguais e designá-los por «apótemas».</p>	<p><b>Figuras geométricas planas</b></p> <p>- Ângulo ao centro e sector circular;  - Polígonos inscritos numa circunferência;  - Retas e segmentos de reta tangentes a uma circunferência;  - Polígonos circunscritos a uma circunferência;  - Apótema de um polígono.</p>

	<p>5 Medir o perímetro e a área de polígonos regulares e de círculos</p>	<p>5.1 Saber que o perímetro e a área de um dado círculo podem ser aproximados respetivamente pelos perímetros e áreas de polígonos regulares nele inscritos e a eles circunscritos.</p> <p>5.2 Saber que os perímetros e os diâmetros dos círculos são grandezas diretamente proporcionais, realizando experiências que o sugiram, e designar por <math>\pi</math> a respetiva constante de proporcionalidade, sabendo que o valor de arredondado às décimas milésimas é igual a 3,1416.</p> <p>5.3 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que o perímetro de um círculo é igual ao produto de <math>\pi</math> pelo diâmetro e ao produto do dobro de <math>\pi</math> pelo raio e exprimir simbolicamente estas relações.</p> <p>5.4 Decompor um polígono regular inscrito numa circunferência em triângulos isósceles com vértice no centro, formar um paralelogramo com esses triângulos, acrescentando um triângulo igual no caso em que são em número ímpar, e utilizar esta construção para reconhecer que a área do polígono é igual ao produto do semiperímetro pelo apótema.</p> <p>5.5 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a área de um círculo é igual (em unidades quadradas) ao produto de <math>\pi</math> pelo quadrado do raio, aproximando o círculo por polígonos regulares inscritos e o raio pelos respetivos apótemas.</p>	<p><b>Perímetros e áreas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fórmula para o perímetro do círculo; aproximação por perímetros de polígonos regulares inscritos e circunscritos);</li> <li>- Fórmula para a área de polígonos regulares;</li> <li>- Fórmula para a área do círculo; aproximação por áreas de polígonos regulares inscritos.</li> </ul>
	<p>6 Resolução de problemas</p>	<p>6.1 Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e de círculos.</p>	<p>-Problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e de círculos.</p>

<p><b>Álgebra (ALG6)</b> - <b>Relações e regularidades</b></p>	<p>7 Resolver problemas</p>	<p>7.1 Resolver problemas envolvendo a determinação de termos de uma sequência definida por uma expressão geradora ou dada por uma lei de formação que permita obter cada termo a partir dos anteriores, conhecidos os primeiros termos.</p> <p>7.1 Determinar expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação que na determinação de um dado elemento recorra aos elementos anteriores.</p> <p>7.2 Resolver problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida e formulá-la em linguagem natural e simbólica.</p>	<p><b>Sequências e regularidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sequências e regularidades;</li> <li>- Descrever uma sequência;</li> <li>- Expressão geradora de uma sequência;</li> </ul>
<p><b>2º Período</b> - <b>Proporcionalidade direta</b></p>	<p>8 Relacionar grandezas diretamente proporcionais</p>	<p>8.1 Identificar uma grandeza como “ diretamente proporcional” a outra quando dela depende de tal forma que, fixadas unidades, ao multiplicar a medida da segunda por um dado número positivo, a medida da primeira fica também multiplicada por esse número;</p> <p>8.2 Reconhecer que uma grandeza é diretamente proporcional a outra da qual depende quando, fixadas unidades, o quociente entre a medida da primeira e a medida da segunda é constante e utilizar corretamente o termo “constante de proporcionalidade”,</p> <p>8.3 Reconhecer que se uma grandeza é diretamente proporcional a outra então a segunda é diretamente proporcional à primeira e as constantes de proporcionalidade são inversas uma da outra;</p> <p>8.4 Identificar uma proporção como uma igualdade entre duas razões não nulas e utilizar corretamente os termos “ extremos”, “meios” e “ termos” de uma proporção;</p> <p>8.5 Reconhecer que numa proporção o produto</p>	<p><b>Proporcionalidade direta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noção de grandezas diretamente proporcionais e de constante de proporcionalidade direta;</li> <li>- Proporções; extremos, meios e termos de uma proporção; propriedades;</li> <li>- Escalas em mapas;</li> <li>- Regra de três simples;</li> </ul>

<b>Geometria e Medida (GM6) - Sólidos geométricos</b>		<p>dos meios é igual ao produto dos extremos;</p> <p>8.6 Determinar o termo em falta numa dada proporção utilizando a regra de três simples ou outro processo de cálculo;</p> <p>8.7 Saber que existe proporcionalidade direta entre distâncias reais e distâncias em mapas e utilizar corretamente o termo “escalas”.</p>	
	9 Resolver problemas	<p>9.3 Identificar pares de grandezas mutuamente dependentes distinguindo aquelas que são diretamente proporcionais;</p> <p>9.4 Resolver problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta.</p>	- Problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta.
	10 Identificar sólidos geométricos	<p>10.1 Identificar prisma como um poliedro com duas faces geometricamente iguais («bases do prisma») situadas respetivamente em dois planos paralelos de modo que as restantes sejam paralelogramos, designar os prismas que não são retos por «prismas oblíquos», os prismas retos de bases regulares por «prismas regulares», e utilizar corretamente a expressão «faces laterais do prisma».</p> <p>10.2 Identificar pirâmide como um poliedro determinado por um polígono («base da pirâmide») que constitui uma das suas faces e um ponto («vértice da pirâmide»), exterior ao plano que contém a base de tal modo que as restantes faces são os triângulos determinados pelo vértice da pirâmide e pelos lados da base e utilizar corretamente a expressão «faces laterais da pirâmide».</p> <p>10.3 Designar por «pirâmide reta» uma pirâmide cujas faces laterais são triângulos isósceles e por «pirâmide regular» uma pirâmide reta cuja base é um polígono regular.</p> <p>10.4 Identificar, dados dois círculos com o mesmo raio, <math>C_1</math> (de centro <math>O_1</math>) e <math>C_2</math> (de</p>	<p><b>Sólidos geométricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prismas, prismas oblíquos e regulares;</li> <li>- Pirâmides;</li> <li>- Bases, faces laterais e vértices de prismas e pirâmides;</li> <li>- Pirâmides regulares;</li> <li>- Cilindros, bases, eixo, geratrizes e superfície lateral de um cilindro;</li> <li>- Cones, bases, eixo, geratrizes e superfície lateral de um cone;</li> <li>- Cilindros e cones retos;</li> <li>- Planificações de sólidos.</li> </ul>

		<p>centro <math>O_2</math>), situados respetivamente em planos paralelos, o «cilindro» de «bases» <math>C_1</math> e <math>C_2</math> como o sólido delimitado pelas bases e pela superfície formada pelos segmentos de reta que unem as circunferências dos dois círculos e são paralelos ao segmento de reta <math>[O_1O_2]</math> designado por «eixo do cilindro» e utilizar corretamente as expressões «geratrizes do cilindro» e «superfície lateral do cilindro».</p> <p>10.5 Designar por cilindro reto um cilindro cujo eixo é perpendicular aos raios de qualquer das bases.</p> <p>10.6 Identificar, dado um círculo <math>C</math> e um ponto <math>P</math> exterior ao plano que o contém, o «cone» de «base» <math>C</math> e «vértice» <math>P</math> como o sólido delimitado por e pela superfície formada pelos segmentos de reta que unem <math>P</math> aos pontos da circunferência do círculo <math>C</math> e utilizar corretamente as expressões «geratrizes do cone», «eixo do cone» e «superfície lateral do cone».</p> <p>10.7 Designar por cone reto um cone cujo eixo é perpendicular aos raios da base.</p>	
	<p>11 Reconhecer propriedades dos sólidos geométricos</p>	<p>11.1 Reconhecer que o número de arestas de um prisma é o triplo do número de arestas da base e que o número de arestas de uma pirâmide é o dobro do número de arestas da base.</p> <p>11.2 Reconhecer que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices da base e que o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices da base adicionado de uma unidade.</p> <p>11.3 Designar um poliedro por «convexo» quando qualquer segmento de reta que une dois pontos do poliedro está nele contido.</p>	<p><b>Propriedades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relação entre o número de arestas e de vértices de um prisma (ou pirâmide) e da respetiva base;</li> <li>- Relação de Euler;</li> <li>- Poliedros convexos.</li> </ul>

<p><b>- Volumes de sólidos</b></p>		<p>11.4 Reconhecer que a relação de Euler vale em qualquer prisma e qualquer pirâmide e verificar a sua validade em outros poliedros convexos.</p> <p>11.5 Resolver problemas envolvendo sólidos geométricos e as respetivas planificações.</p>	
	<p>12 Medir volumes de sólidos</p>	<p>12.1 Considerar, fixada uma unidade de comprimento e dados três números naturais <math>a</math>, <math>b</math> e <math>c</math>, um cubo unitário decomposto em <math>a \times b \times c</math> paralelepípedos retângulos com dimensões de medidas <math>\frac{1}{a}, \frac{1}{b}</math> e <math>\frac{1}{c}</math> e reconhecer que o volume de cada um é igual a <math>\frac{1}{a} \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}</math> unidades cúbicas.</p> <p>12.2 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dados três números racionais positivos <math>q</math>, <math>r</math> e <math>s</math> é igual a <math>q \times r \times s</math> unidades cúbicas.</p> <p>12.3 Reconhecer que o volume de um prisma triangular reto é igual a metade do volume de um paralelepípedo retângulo com a mesma altura e de base equivalente a um paralelogramo decomponível em dois triângulos iguais às bases do prisma.</p> <p>12.4 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um prisma triangular reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da altura.</p> <p>12.5 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um prisma reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da</p>	<p><b>Volume</b></p> <p>- Fórmula para o volume do paralelepípedo retângulo com dimensões de medida racional;</p> <p>- Fórmulas para o volume do prisma reto e do cilindro reto.</p>



<b>- Isometrias do plano</b>		<p>altura, considerando uma decomposição em prismas triangulares.</p> <p>12.6 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um cilindro reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da altura, aproximando-o por prismas regulares.</p>	
	13 Resolver problemas	13.1 Resolver problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos.	- Problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos.
	14 Construir e reconhecer propriedades de isometrias do plano	<p>14.1 Designar, dados dois pontos <math>O</math> e <math>M</math>, o ponto <math>M'</math> por «imagem do ponto <math>M</math> pela reflexão central de centro <math>O</math>» quando <math>O</math> for o ponto médio do segmento <math>[MM']</math> e identificar a imagem de <math>O</math> pela reflexão central de centro <math>O</math> como o próprio ponto <math>O</math>.</p> <p>14.1 Reconhecer, dado um ponto <math>O</math> e as imagens <math>A'</math> e <math>B'</math> de dois pontos <math>A</math> e <math>B</math> pela reflexão central de centro <math>O</math>, que são iguais os comprimentos dos segmentos <math>[AB]</math> e <math>[A'B']</math> e designar, neste contexto, a reflexão central como uma «isometria».</p> <p>14.2 Reconhecer, dado um ponto <math>O</math> e as imagens <math>A'</math>, <math>B'</math> e <math>C'</math> de três pontos <math>A</math>, <math>B</math> e <math>C</math> pela reflexão central de centro <math>O</math>, que são iguais os ângulos <math>ABC</math> e <math>A'B'C'</math>.</p> <p>14.3 Designar por «mediatriz» de um dado segmento de reta num dado plano a reta perpendicular a esse segmento no ponto médio.</p> <p>14.4 Reconhecer que os pontos da mediatriz de um segmento de reta são equidistantes das respetivas extremidades.</p> <p>14.5 Saber que um ponto equidistante das</p>	<p><b>Isometrias do plano</b></p> <p>- Reflexão central como isometria; invariância da amplitude de ângulo;</p> <p>- Mediatriz de um segmento de reta; construção da mediatriz utilizando régua e compasso;</p> <p>- Reflexão axial como isometria; invariância da amplitude de ângulo; eixos de simetria; a bisetriz de um ângulo como eixo de simetria;</p> <p>- Rotação de sentido positivo ou negativo como isometria; invariância da amplitude de ângulo;</p> <p>- Imagem de um segmento de reta por uma isometria;</p> <p>- Construção de imagens de figuras planas por reflexões centrais e axiais e por rotações;</p> <p>- Simetrias de rotação e de reflexão.</p>

- extremidades de um segmento de reta pertence à respetiva mediatriz.
- 14.6 Construir a mediatriz (e o ponto médio) de um segmento utilizando régua e compasso.
- 14.7 Identificar, dada uma reta  $r$  e um ponto  $M$  não pertencente a  $r$ , a «imagem de  $M$  pela reflexão axial de eixo  $r$ » como o ponto  $M'$  tal que  $r$  é mediatriz do segmento  $[MM']$  e identificar a imagem de um ponto de  $r$  pela reflexão axial de eixo  $r$  como o próprio ponto.
- 14.8 Designar, quando esta simplificação de linguagem não for ambígua, «reflexão axial» por «reflexão».
- 14.9 Saber, dada uma reta  $r$ , dois pontos  $A$  e  $B$  e as respetivas imagens  $A'$  e  $B'$  pela reflexão de eixo  $r$ , que são iguais os comprimentos dos segmentos  $[AB]$  e  $[A'B']$  e designar, neste contexto, a reflexão como uma «isometria».
- 14.10 Reconhecer, dada uma reta  $r$ , três pontos  $A$ ,  $O$  e  $B$  e as respetivas imagens  $A'$ ,  $O'$  e  $B'$  pela reflexão de eixo  $r$ , que são iguais os ângulos  $\angle AOB$  e  $\angle A'O'B'$ .
- 14.11 Identificar uma reta  $r$  como «eixo de simetria» de uma dada figura plana quando as imagens dos pontos da figura pela reflexão de eixo  $r$  formam a mesma figura.
- 14.12 Saber que a reta suporte da bissetriz de um dado ângulo convexo é eixo de simetria do ângulo (e do ângulo côncavo associado), reconhecendo que os pontos a igual distância do vértice nos dois lados do ângulo são imagem um do outro pela reflexão de eixo que contém a bissetriz.
- 14.13 Designar, dados dois pontos  $O$  e  $M$  e um ângulo  $\alpha$ , um ponto  $M'$  por «imagem do ponto  $M$  por uma rotação de centro  $O$  e

ângulo  $\alpha$ » quando os segmentos  $[OM]$  e  $[OM']$  têm o mesmo comprimento e os ângulos  $\alpha$  e  $\alpha'$  a mesma amplitude.

14.14 Reconhecer, dados dois pontos  $O$  e  $M$  e um ângulo  $\alpha$  (não nulo, não raso e não giro), que existem exatamente duas imagens do ponto  $M$  por rotações de centro  $O$  e ângulo  $\alpha$  e distingui-las experimentalmente por referência ao sentido do movimento dos ponteiros do relógio, designando uma das rotações por «rotação de sentido positivo» (ou «contrário ao dos ponteiros do relógio») e a outra por «rotação de sentido negativo» (ou «no sentido dos ponteiros do relógio»).

14.15 Reconhecer, dados dois pontos  $O$  e  $M$ , que existe uma única imagem do ponto  $M$  por rotação de centro  $O$  e ângulo raso, que coincide com a imagem de  $M$  pela reflexão central de centro  $O$  e designá-la por imagem de  $M$  por «meia volta em torno de  $O$ ».

14.16 Reconhecer que a (única) imagem de um ponto  $M$  por uma rotação de ângulo nulo ou giro é o próprio ponto  $M$ .

14.17 Saber, dado um ponto  $O$ , um ângulo  $\alpha$  e as imagens  $A'$  e  $B'$  de dois pontos  $A$  e  $B$  por uma rotação de centro  $O$  e ângulo  $\alpha$  de determinado sentido, que são iguais os comprimentos dos segmentos  $[AB]$  e  $[A'B']$  e designar, neste contexto, a rotação como uma «isometria».

14.18 Reconhecer, dado um ponto  $O$ , um ângulo  $\alpha$  e as imagens  $A'$ ,  $B'$  e  $C'$  de três pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$  por uma rotação de centro  $O$  e ângulo  $\alpha$  de determinado sentido, que são iguais os ângulos  $ABC$  e  $A'B'C'$ .

14.19 Identificar uma figura como tendo «simetria de rotação» quando existe uma rotação de ângulo não nulo e não giro tal que

<p><b>3º Período</b></p> <p><b>Organização e tratamento de dados (OTD6)</b></p> <p><b>- Representação e interpretação de dados</b></p>		<p>as imagens dos pontos da figura por essa rotação formam a mesma figura.</p> <p>14.20 Saber que a imagem de um segmento de reta por uma isometria é o segmento de reta cujas extremidades são as imagens das extremidades do segmento de reta inicial.</p> <p>14.21 Construir imagens de figuras geométricas planas por reflexão central, reflexão axial e rotação utilizando régua e compasso.</p> <p>14.22 Construir imagens de figuras geométricas planas por rotação utilizando régua e transferidor.</p> <p>14.23 Identificar simetrias de rotação e de reflexão em figuras dadas.</p>	
	15 Resolver problemas	<p>15.1 Resolver problemas envolvendo as propriedades das isometrias utilizando raciocínio dedutivo.</p> <p>15.1 Resolver problemas envolvendo figuras com simetrias de rotação e de reflexão axial.</p>	<p>- Problemas envolvendo as propriedades das isometrias utilizando raciocínio dedutivo;</p> <p>- Problemas envolvendo figuras com simetrias de rotação e de reflexão axial;</p>
	16 Organizar e representar dados	<p>16.1 Identificar «população estatística» ou simplesmente «população» como um conjunto de elementos, designados por «unidades estatísticas», sobre os quais podem ser feitas observações e recolhidos dados relativos a uma característica comum.</p> <p>16.1 Identificar “variável estatística” como uma característica que admite diferentes valores (um número ou uma modalidade), um por cada unidade estatística;</p> <p>16.2 Designar uma variável estatística por “quantitativa” ou “numérica” quando está associada a uma característica suscetível de ser medida ou contada e por “qualitativa” no</p>	<p><b>Representação e Interpretação de Dados</b></p> <p>- População e unidade estatística;</p> <p>- Variáveis quantitativas e qualitativas;</p> <p>- Gráficos circulares;</p> <p>- Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e da amplitude.</p>

<p><b>Números e operações (NO6) - Números racionais</b></p>		<p>caso contrário;</p> <p>16.3 Designar por «amostra» o subconjunto de uma população formado pelos elementos relativamente aos quais são recolhidos dados, designados por «unidades estatísticas», e por «dimensão da amostra» o número de unidades estatísticas pertencentes à amostra.</p> <p>16.4 Representar um conjunto de dados num “gráfico circular” dividindo um círculo em sectores circulares sucessivamente adjacentes, associados respetivamente às diferentes categorias/ classes de dados, de modo que as amplitudes dos sectores sejam diretamente proporcionais às frequências relativas das categorias/classes correspondentes;</p> <p>16.5 Representar um mesmo conjunto de dados utilizando várias representações gráficas, selecionado a mais elucidativa de acordo com a informação que se pretende transmitir.</p>	
	17 Resolver problemas	<p>17.1 Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados de diferentes formas;</p> <p>17.2 Resolver problemas envolvendo a análise de um conjunto de dados a partir da respetiva média, moda e amplitude.</p>	- Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.
	18 Representar e comparar números positivos e negativos	<p>18.1 Reconhecer, dado um número racional positivo <math>a</math> que existem na reta numérica exatamente dois pontos cuja distância à origem é igual a <math>a</math> unidades: um pertencente à semirreta dos racionais positivos ( o ponto que representa <math>a</math>) e o outro à semirreta oposta, e associar ao segundo o número designado por “número racional negativo – <math>a</math>”;</p> <p>18.2 Identificar, dado um número racional</p>	<p><b>Números racionais positivos e negativos</b></p> <p>- Números racionais negativos;</p> <p>- Simétrico e valor absoluto de um número racional;</p> <p>- Semirreta de sentido positivo associada a um número; ordenação de números racionais;</p>

		<p>positivo <math>a</math>, os números <math>a</math> e <math>-a</math> como “simétricos” um do outro e <math>0</math> como simétrico de si próprio;</p> <p>18.3 Identificar, dado um número racional positivo <math>a</math>, «<math>+a</math>» como o próprio número <math>a</math> e utilizar corretamente os termos «sinal de um número», «sinal positivo» e «sinal negativo».</p> <p>18.4 Identificar grandezas utilizadas no dia a dia cuja medida se exprime em números positivos e negativos, conhecendo o significado do zero em cada um dos contextos.</p> <p>18.5 Identificar a «semirreta de sentido positivo» associada a um dado ponto da reta numérica como a semirreta de origem nesse ponto com o mesmo sentido da semirreta dos números positivos.</p> <p>18.6 Identificar um número racional como maior do que outro se o ponto a ele associado pertencer à semirreta de sentido positivo associada ao segundo.</p> <p>18.7 Reconhecer que <math>0</math> é maior que qualquer número negativo e menor do que qualquer número positivo;</p> <p>18.8 Identificar o “valor absoluto” (ou “módulo”) de um número <math>a</math> como a distância à origem do ponto que o representa na reta numérica e utilizar corretamente a expressão “<math> a </math>”.</p> <p>18.9 Reconhecer, dados dois números positivos que é maior o de maior valor absoluto e, dados dois números negativos, é maior o de menor valor absoluto;</p> <p>18.10 Reconhecer que dois números racionais não nulos são simétricos quando tiverem o mesmo valor absoluto e sinais contrários.</p> <p>18.11 Identificar o conjunto dos “números</p>	<p>- Conjunto dos números inteiros relativos e conjunto dos números racionais.</p>
--	--	---	--

		<p>inteiros relativos” (ou simplesmente “números inteiros”) como o conjunto formado pelo <math>0</math>, os números naturais e os respetivos simétricos, representá-lo por <math>\mathbb{Z}</math> e o conjunto dos números naturais por <math>\mathbb{N}</math> ;</p> <p>18.12 Identificar o conjunto dos «números racionais» como o conjunto formado pelo <math>0</math>, os números racionais positivos e os respetivos simétricos e representá-lo por <math>\mathbb{Q}</math>.</p>	
	<p>19 Adicionar e subtrair números racionais</p>	<p>19.1 Reconhecer, dados números inteiros com o mesmo sinal, que a respetiva soma é igual ao número inteiro com o mesmo sinal e de valor absoluto igual à soma dos valores absolutos das parcelas;</p> <p>19.2 Reconhecer, dados dois números inteiros d sinal contrário não simétricos, que a respetiva soma é igual ao número inteiro de sinal igual ao da parcela com maior valor absoluto e de valor absoluto igual à diferença entre o maior e o menor dos valores absolutos das parcelas;</p> <p>19.3 Reconhecer que a soma de qualquer número com <math>0</math> é o próprio número e que a soma de dois números simétricos é nula;</p> <p>19.4 Reconhecer, dados dois números inteiros <math>a</math> e <math>b</math>, que <math>a - b</math> é igual à soma de <math>a</math> com o simétrico de <math>b</math> e designar, de forma genérica a soma e a diferença de dois números inteiros por “soma algébrica”;</p> <p>19.5 Reconhecer, dado um número inteiro <math>q</math>, que <math>-(-q) = q</math>,</p> <p>19.6 Reconhecer que o módulo de um número inteiro <math>q</math> é igual a <math>q</math> se <math>q</math> for positivo e a <math>-q</math> se <math>q</math> for negativo.</p>	<p><b>Adição e subtração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segmentos de reta orientados; orientação positiva e negativa de segmentos orientados da reta numérica;</li> <li>- Adição de números racionais; definição e propriedades;</li> <li>- Subtração e soma algébrica de números racionais; definição e propriedades;</li> <li>- Módulo da diferença de dois números como medida da distância entre os pontos que representam esses números na reta numérica.</li> </ul>