



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS GONÇALO SAMPAIO

ESCOLA E.B. 2, 3 PROFESSOR GONÇALO SAMPAIO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS

MATEMÁTICA

6.º ANO

PLANIFICAÇÃO ANUAL

2016/2017

1.º Período

Temas	Conteúdos	Tempos letivos
Preparação do ano letivo. Avaliação diagnóstica.		2
Unidade 1: Números naturais. Potências de expoente natural	1. Números primos e números compostos. Decomposição de um número em fatores primos	24
	2. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois números naturais	
	3. Potências	
	4. Produto de potências. Potência de potência	
	5. Quociente de potências	
	6. Cálculo de expressões com potências	
	7. Resolução de problemas envolvendo operações com números naturais.	
Unidade 2: Figuras geométricas planas. Perímetros e áreas	1. Circunferência, ângulos, retas e polígonos	11
	2. Perímetro de um círculo	
	3. Da área de um polígono regular para a área de um círculo	
Unidade 3: Relações e regularidades	1. Sequências e regularidades	13
	2. Expressão geradora de uma sequência	
	3. Razão. Resolução de problemas usando razões	
	4. Proporções	
	5. Proporcionalidade direta	
Avaliação	Fichas de avaliação, revisões e correção. Autoavaliação.	10
		60

2.º Período

Temas	Conteúdos	Tempos letivos
Unidade 3: Relações e regularidades	6. Escalas	8
	7. Percentagens (revisão)	
Unidade 4: Sólidos geométricos. Volume de sólidos	1. Prismas	15
	2. Pirâmides	
	3. Relação de Euler	
	4. Cilindros e cones	
	5. Volume de um cubo. Volume de um paralelepípedo	
	6. Volume de um prisma. Volume de um cilindro	
Unidade 5: Isometrias do plano	1. Mediatriz de um segmento de reta	17
	2. Reflexão axial	
	3. Reflexão central	
	4. Rotação	
	5. Simetrias	
	6. Isometrias. Resolução de problemas envolvendo isometrias	
Unidade 6: Representação e interpretação de dados	1. Amplitude, moda e média (revisão)	10
	2. População e amostra. Variáveis estatísticas	
	3. Gráfico circular	
Avaliação	Fichas de avaliação, revisões e correção. Autoavaliação.	10
		60

3.º Período

Tema	Conteúdos	Tempos letivos
Unidade 6: Representação e interpretação de dados (continuação)	1. Resolução de problemas envolvendo conhecimentos de representação e interpretação de dados	2
	2. Medidas e gráficos estudados	
Unidade 7: Números racionais	1. A reta numérica e os números racionais	32
	2. Comparação de números racionais. Valor absoluto de um número. Números simétricos	
	3. Adição de números racionais utilizando segmentos orientados.	
	4. Adição de números racionais utilizando propriedades	
	5. Subtração de números racionais	
	Recuperação / Revisão de conteúdos	
	Atividades diversas	
Avaliação	Fichas de avaliação, revisões e correção. Autoavaliação.	6
		40

1.º PERÍODO

Preparação do Ano Escolar

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
1. Objetivos da disciplina 2. Organização do caderno diário 3. Avaliação diagnóstica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender as regras da disciplina. ▪ Organizar o caderno diário. ▪ Identificar problemas de aprendizagem. ▪ Aferir o domínio de pré-requisitos essenciais à aprendizagem de conteúdos a lecionar . 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dialogar com os alunos no sentido de os interessar pela disciplina de Matemática. ▪ Levar o aluno a compreender o interesse do estudo da Matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Textos ▪ Caderno diário ▪ Fichas 	2

1. Números naturais. Potências de expoente natural

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
<p>NO6</p> <p>1. Números primos e números compostos. Decomposição de um número em fatores primos</p> <p>2. Máximo divisor</p>	<p><i>Conhecer e aplicar propriedades dos números primos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar um número primo como um número natural superior a 1 que tem exatamente dois divisores: 1 e ele próprio. ▪ Utilizar o crivo de Eratóstenes para determinar os números primos inferiores a um dado número natural. ▪ 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 por «teorema fundamental da Aritmética» e decompor números naturais em produto de fatores primos. ▪ Utilizar a decomposição em fatores primos para simplificar frações, determinar os divisores de um número natural, o máximo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Realizar tarefas em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de Exercícios do 6.º ano 	24

comum e mínimo múltiplo comum d dois números naturais	divisor comum e o mínimo múltiplo comum de dois números naturais.			
Potências de expoente natural-ALG6	Efetuar operações com potências			
3. Potências	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar a^n (sendo n número natural maior do que 1 e a número racional não negativo) como o produto de n fatores iguais a a e utilizar corretamente os termos «potência», «base» e «expoente». ▪ Identificar a^1 (sendo a número racional não negativo) como o próprio número a. ▪ Reconhecer que o produto de duas potências com a mesma base é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é igual à soma dos expoentes dos fatores. ▪ 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. ▪ Representar uma potência de base a e expoente n elevada a um expoente m por $(a^n)^m$ e reconhecer que é igual a uma potência de base a e expoente igual ao produto dos expoentes e utilizar corretamente a expressão «potência de potência». ▪ Representar um número racional a elevado a uma potência n^m (sendo n e m números naturais) por a^{nm} e reconhecer que, em geral, $a^{nm} = (a^n)^m$. ▪ Reconhecer que o quociente de duas potências com a mesma base não nula e expoentes diferentes (sendo o expoente do dividendo superior ao do divisor) é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é a diferença dos expoentes. 			
4. Produto de potências. Potência de potência				

5.Quociente de potências	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Conhecer a prioridade da potenciação relativamente às restantes operações aritméticas, simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e potências, bem como a utilização de parênteses. 			
6.Cálculo de expressões com potências	<p><i>Resolver problemas</i></p>			
7.Resolução de problemas envolvendo operações com números naturais.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduzir em linguagem simbólica enunciados expressos em linguagem natural e vice-versa. ▪ Interpretar informação, ideias e contextos representados de diversas formas, incluindo textos matemáticos. ▪ Identificar os dados, as condições e o objetivo do problema. ▪ Averiguar a possibilidade de abordagens diversificadas para a resolução de um problema. ▪ Discutir ideias, processos e resultados matemáticos. 			

2. Figuras geométricas planas. Perímetros e áreas

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
<p>GM6</p> <p>1. Circunferência, ângulos, retas e polígonos</p>	<p><i>Relacionar circunferências com ângulos, retas e polígonos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Designar, dada uma circunferência, por «ângulo ao centro» um ângulo de vértice no centro. ▪ Designar, dada uma circunferência, por «setor circular» a interseção de um ângulo ao centro com o círculo. ▪ Identificar um polígono como «inscrito» numa dada circunferência quando os respetivos vértices são pontos da circunferência. ▪ 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». ▪ Identificar um segmento de reta como tangente a uma dada circunferência se a intersestar e a respetiva reta-suporte for tangente à circunferência. ▪ Identificar um polígono como «circunscrito» a uma dada circunferência quando os respetivos lados forem tangentes à circunferência. ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Realizar tarefas em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de Exercícios do 6.º ano 	11

	<p>são todos iguais e designá-los por «apótemas».</p> <p><i>Medir o perímetro e a área de polígonos regulares e de círculos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber que o perímetro de um dado círculo pode ser aproximado pelos perímetros de polígonos regulares nele inscritos e a ele circunscritos. ▪ Saber que a razão entre o perímetro de um círculo e o seu diâmetro é sempre igual ao mesmo número que se designa por π, sabendo que o valor de π arredondado às décimas milésimas é igual a 3,1416. ▪ Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que o perímetro de um círculo é igual ao produto de π pelo diâmetro e ao produto do dobro de π pelo raio e exprimir simbolicamente estas relações. 			
<p>2. Perímetro de um círculo</p> <p>3. Da área de um polígono regular para a área de um círculo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber que a razão entre o perímetro de um círculo e o seu diâmetro é sempre igual ao mesmo número que se designa por π, sabendo que o valor de π arredondado às décimas milésimas é igual a 3,1416. ▪ Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que o perímetro de um círculo é igual ao produto de π pelo diâmetro e ao produto do dobro de π pelo raio e exprimir simbolicamente estas relações. ▪ Saber que a área de um dado círculo pode ser aproximada pelas áreas de polígonos regulares nele inscritos e a ele circunscritos. ▪ 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 medida da área do polígono, em unidades quadradas, é igual ao produto do semiperímetro pela medida do comprimento do apótema. ▪ Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a área de um círculo é igual (em unidades quadradas) ao produto de 			

	<p>π pelo quadrado do raio, aproximando o círculo por polígonos regulares inscritos e o raio pelos respectivos apótemas.</p> <p>Resolver problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e de círculos. 			
--	--	--	--	--

3. Relações e regularidades

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
<p>ALG6</p> <p>1. Sequências e regularidades</p> <p>2. Expressão geradora de uma sequência</p> <p>Proporcionalidade direta: ALG6</p> <p>3. Razão. Resolução de problemas usando razões</p>	<p>Resolver problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Determinar expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação que na determinação de um dado elemento recorra aos elementos anteriores. ▪ 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>Relacionar grandezas diretamente proporcionais</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar uma proporção como uma igualdade entre duas razões não nulas e utilizar corretamente os termos “extremos”, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Realizar tarefas em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de Exercícios do 6.º ano 	13

<p>4. Proporções</p> <p>5. Proporcionalidade direta</p>	<p>“meios” e “termos” de uma proporção.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer que numa proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos. ▪ Determinar o termo em falta numa dada proporção utilizando a regra de três simples ou outro processo de cálculo. ▪ Resolver problemas utilizando proporções. ▪ Identificar uma grandeza como “diretamente proporcional” a outra quando dela depende de tal forma que, fixadas as unidades, ao multiplicar a medida da segunda por um dado número positivo, a medida da primeira fica também multiplicada por esse número. ▪ Reconhecer que uma grandeza é diretamente proporcional a outra da qual depende quando, fixadas as unidades, o quociente entre a medida da primeira e a medida da segunda é constante e utilizar corretamente o termo “constante de proporcionalidade”. ▪ 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. ▪ Identificar pares de grandezas mutuamente dependentes distinguindo aquelas que são diretamente proporcionais. ▪ Resolver problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta. 			
Avaliação	Fichas de avaliação, revisões e correção. Autoavaliação.			10

2º PERÍODO

3. Relações e regularidades (continuação.)

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
6. Escalas 7. Percentagens (revisão) NO5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saber que existe proporcionalidade direta entre distâncias reais e distâncias em mapas e utilizar corretamente o termo «escala». ▪ Resolver problemas envolvendo percentagens. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Realizar tarefas em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de Exercícios do 6.º ano 	8

4. Sólidos geométricos. Volumes de sólidos

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
<p style="text-align: center;">GM6</p> 1. Prismas	<p><i>Identificar sólidos geométricos. Reconhecer propriedades dos sólidos geométricos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar o 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de 	15

<p>2. Pirâmides</p> <p>3. Relação de Euler</p>	<p>oblíquos» os prismas retos de bases regulares por «prismas regulares», e utilizar corretamente a expressão «faces laterais do prisma».</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer que o número de arestas de um prisma é o triplo do número de arestas da base. ▪ Reconhecer que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices da base. ▪ Identificar prismas através de representações em perspetiva num plano. ▪ 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». ▪ Designar por «pirâmide regular» uma pirâmide cuja base é um polígono regular e as arestas laterais são iguais. ▪ Reconhecer que o número de arestas de uma pirâmide é o dobro do número de arestas da base. ▪ Reconhecer que o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices da base adicionado de uma unidade. ▪ Identificar pirâmides através de representações em perspetiva num plano. ▪ Designar um poliedro por «convexo» quando qualquer segmento de reta que une dois pontos do poliedro está nele contido. ▪ Reconhecer que a relação de Euler vale em qualquer prisma e qualquer pirâmide e 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar tarefas em grupo. 	<p>Exercícios do 6.º ano</p>	
--	--	--	------------------------------	--

<p>4. Cilindros e cones</p>	<p>verificar a sua validade em outros poliedros convexos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar sólidos através de representações em perspetiva num plano. ▪ Identificar, dados dois círculos com o mesmo raio, C_1 (de centro O_1) e C_2 (de centro O_2), situados respetivamente em planos paralelos, o «cilindro» de «bases» C_1 e C_2 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 $[O_1O_2]$, designado por «eixo do cilindro», e utilizar corretamente as expressões «geratrizes do cilindro» e «superfície lateral do cilindro». ▪ Designar por cilindro reto um cilindro cujo eixo é perpendicular aos raios de qualquer das bases. ▪ Identificar, dado um círculo C e um ponto P exterior ao plano que o contém, o «cone» de «base» C e «vértice» P como o sólido delimitado por C e pela superfície formada pelos segmentos de reta que unem P aos pontos da circunferência do círculo C e utilizar corretamente as expressões «geratrizes do cone», «eixo do cone» e «superfície lateral do cone». ▪ Designar por cone reto um cone cujo eixo é perpendicular aos raios da base. 			
<p>5. Volume de um cubo. Volume de um paralelepípedo</p>	<p><i>Medir volumes de sólidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Considerar, fixada uma unidade de comprimento e dados três números naturais a, b e c, um cubo unitário decomposto em $a \times b \times c$ paralelepípedos retângulos com 			

<p>6. Volume de um prisma. Volume de um cilindro</p>	<p>dimensões de medidas $\frac{1}{a}$, $\frac{1}{b}$ e $\frac{1}{c}$, e reconhecer que o volume de cada um é igual a $\frac{1}{a} \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}$ unidades cúbicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dados três números racionais positivos q, r e s, que o volume de um paralelepípedo retângulo com dimensões de medidas q, r e s é igual a $q \times r \times s$ unidades cúbicas. ▪ Resolver problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos. ▪ 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. ▪ 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. ▪ 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 altura, considerando uma decomposição em prismas triangulares. ▪ 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 			
--	--	--	--	--

	<p>altura, aproximando-o por prismas regulares.</p> <p>Resolver problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos. 			
--	---	--	--	--

5. Isometrias do plano

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
<p>GM6</p> <p>1. Mediatriz de um segmento de reta</p> <p>2. Reflexão axial</p>	<p>Construir e reconhecer propriedades de isometrias do plano</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Designar por «mediatriz» de um dado segmento de reta num dado plano a reta perpendicular a esse segmento no ponto médio. ▪ Reconhecer que os pontos da mediatriz de um segmento de reta são equidistantes das respetivas extremidades. ▪ Saber que um ponto equidistante das extremidades de um segmento de reta pertence à respetiva mediatriz. ▪ Construir a mediatriz (e o ponto médio) de um segmento utilizando régua e compasso. ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Realizar tarefas em grupo. <p>- Mediatriz de um segmento de reta articulação com a disciplina de Educação Visual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de Exercícios do 6.º ano 	17

3. Reflexão central	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Designar, quando esta simplificação de linguagem não for ambígua, «reflexão axial» por «reflexão». ▪ 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». ▪ 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 AOB e $A'O'B'$. ▪ Identificar uma reta r como «eixo de simetria» de uma dada figura plana quando as imagens dos pontos da figura pela reflexão de eixo formam a mesma figura. ▪ 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. ▪ Construir imagens de figuras geométricas planas por reflexão axial utilizando régua e compasso. ▪ Designar, dados dois pontos O e M, o ponto M' por «imagem do ponto M pela reflexão central de centro O» quando O for o ponto médio do segmento $[MM']$ e identificar a imagem de O pela reflexão central de centro O como o próprio ponto O. ▪ Reconhecer, dado um ponto O e as imagens A' e B' de dois pontos A e B pela reflexão central de centro O, que são 			
---------------------	--	--	--	--

4. Rotação	<p>iguais os comprimentos dos segmentos $[AB]$ e $[A'B']$ e designar, neste contexto, a reflexão central como uma «isometria».</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer, dado um ponto O e as imagens A', B' e C' de três pontos A, B e C pela reflexão central de centro O, que são iguais os ângulos ABC e $A'B'C'$. ▪ Construir imagens de figuras geométricas planas por reflexão central utilizando régua e compasso. ▪ Designar, dados dois pontos O e M e um ângulo a, um ponto M' por «imagem do ponto M por uma rotação de centro O e ângulo a» quando os segmentos $[OM]$ e $[OM']$ têm o mesmo comprimento e os ângulos a e MOM' têm a mesma amplitude. ▪ Reconhecer, dados dois pontos O e M e um ângulo a (não nulo, não raso e não giro), que existem exatamente duas imagens do ponto M por rotações de centro O e ângulo a 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»). ▪ 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». ▪ Reconhecer que a (única) imagem de um ponto M por uma rotação de ângulo nulo 			
------------	--	--	--	--

6. Representação e interpretação de dados

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
<p>1. Amplitude, moda e média (revisão)OTD5</p> <p>OTD6</p> <p>2. População e amostra. Variáveis estatísticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar os extremos e a amplitude de um conjunto de dados. ▪ Determinar a média aritmética de um conjunto de dados e indicar a adequação da sua utilização num dado contexto. ▪ Identificar a moda num conjunto de dados e usá-la quando oportuno para interpretar ou comparar informações. ▪ Resolver problemas envolvendo a amplitude, a moda e a média de um conjunto de dados. <p><i>Organizar e interpretar dados</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Identificar «variável estatística» como uma característica que admite diferentes valores (um número ou uma modalidade), um por cada unidade estatística. ▪ Designar uma variável estatística por «quantitativa» ou «numérica» quando está associada a uma característica suscetível de ser medida ou contada e por «qualitativa» no caso contrário. ▪ Designar por «amostra» o subconjunto de uma população formado pelos elementos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Realizar tarefas em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de Exercícios do 6.º ano 	10

3. Gráfico circular	<p>relativamente aos quais são recolhidos dados, designados por «unidades estatísticas», e por «dimensão da amostra» o número de unidades estatísticas pertencentes à amostra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Representar um conjunto de dados num «gráfico circular» dividindo um círculo em setores circulares sucessivamente adjacentes, associados respetivamente às diferentes categorias/classes de dados, de modo que as amplitudes dos setores sejam diretamente proporcionais às frequências relativas das categorias/classes correspondentes. ▪ Representar um mesmo conjunto de dados utilizando várias representações gráficas, selecionando a mais elucidativa de acordo com a informação que se pretende transmitir. 			
Avaliação	Fichas de avaliação, revisões e correção. Autoavaliação.			10

3º PERÍODO

6. Representação e interpretação de dados (continuação)

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
<p>4. Resolução de problemas envolvendo conhecimentos de representação e tratamento de dados</p> <p>5. Medidas e gráficos estudados</p>	<p><i>Resolver problemas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados de diferentes formas. ▪ Resolver problemas envolvendo a análise de um conjunto de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Realizar tarefas em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de Exercícios do 6.º ano ▪ Computador Programas tecnológicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escola virtual, ▪ Hypatiamat 	2

7. Números racionais

CONTEÚDOS	METAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS	TEMPOS
<p>NO6</p> <p>1. A reta numérica e os números racionais</p> <p>2. Comparação de números racionais. Valor absoluto de um</p>	<p><i>Adicionar números racionais</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Reconhecer, dado um número racional positivo a, que existem na reta numérica exatamente dois pontos cuja distância à origem é igual a a unidades: um pertence à semirreta dos racionais positivos (o ponto que representa a) e o outro à semirreta oposta, e associar ao segundo o número designado por «número racional negativo $-a$». ▪ Identificar, dado um número racional positivo a, «$+a$» como o próprio número a e utilizar corretamente os termos «sinal de um número», «sinal positivo» e «sinal negativo». ▪ 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. ▪ Identificar, dado um número racional positivo a, os números a e $-a$ como «simétricos» um do outro e 0 como simétrico de si próprio. ▪ Identificar um número racional como 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder às perguntas do aluno com outras perguntas que o obriguem a pensar um pouco mais. ▪ Solicitar a explicação e justificação de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Incentivar a exposição e a discussão de ideias, processos e resultados matemáticos. ▪ Realizar tarefas em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Matemática 6 ▪ e-Manual ▪ Recursos do Professor ▪ Caderno de Fichas ▪ Livro de Exercícios do 6.º ano 	32

número. Números simétricos	<p>maior do que outro se o ponto a ele associado pertencer à semirreta de sentido positivo associada ao segundo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer que 0 é maior do que qualquer número negativo e menor do que qualquer número positivo. ▪ Identificar o «valor absoluto» (ou «módulo») de um número a como a medida da distância à origem do ponto que o representa na reta numérica e utilizar corretamente a expressão $\langle a \rangle$. ▪ Reconhecer, dados dois números positivos, que é maior o de maior valor absoluto e, dados dois números negativos, que é maior o de menor valor absoluto. ▪ Reconhecer que dois números racionais não nulos são simétricos quando tiverem o mesmo valor absoluto e sinais contrários. ▪ Identificar o conjunto dos «números inteiros relativos» (ou simplesmente «números inteiros») como o conjunto formado pelo 0, os números naturais e os respetivos simétricos, representá-lo por Z e o conjunto dos números naturais por N. ▪ Identificar o conjunto dos «números racionais» como o conjunto formado pelo 0, os números racionais positivos e os respetivos simétricos e representá-lo por Q. ▪ Identificar um segmento orientado como um segmento de reta no qual se escolhe uma origem de entre os dois extremos e representar por $[A, B]$ o segmento orientado $[AB]$ de origem A, designando o ponto B por extremidade deste segmento orientado. ▪ Referir, dados dois números racionais a e b representados respetivamente pelos 			
----------------------------	--	--	--	--

<p>3. Adição de números racionais utilizando esquemas orientados</p>	<p>pontos A e B da reta numérica, o segmento orientado $[A, B]$ como «orientado positivamente» quando a é menor do que b e como «orientado negativamente» quando a é maior do que b.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar, dados dois números racionais a e b representados respetivamente pelos pontos A e B da reta numérica, a soma $a+b$ como a abcissa da outra extremidade do segmento orientado de origem A e de comprimento e orientação de $[O, B]$ ou pelo ponto A se b for nulo, reconhecendo que assim se estende a todos os números racionais a definição de adição de números racionais não negativos. 			
<p>4. Adição de números racionais utilizando propriedades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer, dados números racionais com o mesmo sinal, que a respetiva soma é igual ao número racional com o mesmo sinal e de valor absoluto igual à soma dos valores absolutos das parcelas. ▪ Reconhecer, dados dois números racionais de sinal contrário não simétricos, que a respetiva soma é igual ao número racional 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. ▪ Reconhecer que a soma de qualquer número com 0 é o próprio número e que a soma de dois números simétricos é nula. 			

<p>5. Subtração de números racionais</p> <p>Recuperação / Revisão de conteúdos</p>	<p><i>Subtrair números racionais</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estender dos racionais não negativos a todos os racionais a identificação da diferença $a-b$ entre dois números a e b como o número cuja soma com b é igual a a. ▪ Reconhecer, dados dois números racionais a e b, que $a-b$ é igual à soma de a com o simétrico de b e designar, de forma genérica, a soma e a diferença de dois números racionais por «soma algébrica». ▪ Reconhecer, dado um número racional q, que $0 -q$ é igual ao simétrico de q e representá-lo por «$-q$». ▪ Reconhecer, dado um número racional q, que $-(-q) = q$. ▪ Reconhecer que o módulo de um número racional q é igual a q se q for positivo e a $-q$ se q for negativo. ▪ Reconhecer que a medida da distância entre dois pontos de abcissas a e b é igual a $b-a$ e a $a-b$. ▪ Consolidar e ampliar as aprendizagens efetuadas. ▪ Rever os conteúdos lecionados 			
Avaliação	Fichas de avaliação, revisões e correção. Autoavaliação.			6

ARTICULAÇÃO HORIZONTAL – MATEMÁTICA 6.º ANO-

Unidade didática	Temas	CIÊNCIAS NATURAIS Temas/conteúdos relevantes
UNIDADE 1 Números naturais. Potências de expoente natural.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Números primos e números compostos. Decomposição de um número em fatores primos ▪ Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois números naturais ▪ Potências ▪ Produto de potências. Potência de potência ▪ Quociente de potências ▪ Resolução de problemas envolvendo operações com números naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmissão da vida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvimento do embrião e do feto ▪ Nascimento ▪ Importância dos cuidados de saúde na primeira infância
UNIDADE 2 Figuras geométricas planas. Perímetros e áreas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circunferência, ângulos, retas e polígonos ▪ Perímetro de um círculo ▪ Da área de um polígono regular para a área de um círculo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agressões do meio e integridade do organismo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Microrganismos ▪ Higiene e problemas sociais ▪ Medição do perímetro da caixa torácica durante a inspiração e a expiração
UNIDADE 3 Relações e regularidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sequências e regularidades ▪ Expressão geradora de uma sequência ▪ Razão. Resolução de problemas usando razões ▪ Proporções ▪ Proporcionalidade direta ▪ Escalas ▪ Percentagens (revisão) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necessidades nutritivas ao longo da vida ▪ Ar inspirado e ar expirado: relação entre as percentagens dos constituintes do ar inspirado e do ar expirado; ▪ Relação dos constituintes sanguíneos
UNIDADE 4 Sólidos geométricos. Volumes de sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prismas ▪ Pirâmides ▪ Relação de Euler ▪ Cilindros e cones ▪ Volume de um cubo. Volume de um paralelepípedo ▪ Volume de um prisma. Volume de um cilindro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variação do volume da caixa torácica durante a inspiração e expiração; propriedades do ar.
UNIDADE 5 Isometrias do plano	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediatriz de um segmento de reta ▪ Reflexão axial ▪ Reflexão central ▪ Rotação ▪ Simetrias ▪ Isometrias. Resolução de problemas envolvendo isometrias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simetrias existentes em alguns dos órgãos dos sistemas do organismo humano

<p>UNIDADE 6 Representação e interpretação de dados</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amplitude, moda e média (revisão) ▪ População e amostra. Variáveis estatísticas ▪ Gráfico circular ▪ Resolução de problemas envolvendo conhecimentos de representação de dados ▪ Medidas e gráficos estudados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Necessidades nutritivas ao longo da vida ▪ Importância da leitura do rótulo ▪ Agressões do meio e integridade do organismo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Microrganismos ▪ Higiene e problemas sociais ▪ Articulação com todos os conteúdos/temas de Ciências Naturais
<p>UNIDADE 7 Números racionais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A reta numérica e os números racionais ▪ Comparação de números racionais. Valor absoluto de um número. Números simétricos ▪ Adição de números racionais utilizando segmentos orientados ▪ Adição de números racionais utilizando propriedades ▪ Subtração de números racionais 	

ARTICULAÇÃO VERTICAL – 2.º CICLO

Domínios	5.º ano	6.º ano
	CONTEÚDOS	CONTEÚDOS
Unidade 1 Números e Operações. NO	Números naturais NO5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois números naturais ▪ Propriedades dos divisores ▪ Números primos ▪ Algoritmo de Euclides 	Números naturais NO6 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Números primos ▪ Crivo de Eratóstenes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Números primos e números compostos. ▪ Teorema fundamental da aritmética e aplicações <ul style="list-style-type: none"> ▪ Decomposição de um número em fatores primos ▪ Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de dois números naturais
UNIDADE 2 Figuras geométricas planas. GM Perímetros e áreas	Propriedades geométricas GM5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medir a amplitude de ângulos ▪ Ângulos internos, externos e adjacentes a um lado de um polígono ▪ Ângulos de um triângulo ▪ Distância de um ponto a uma reta e entre retas paralelas, altura de um triângulo e de um paralelogramo ▪ Fórmulas para a área de um triângulo e de um paralelogramo ▪ Utilização do transferidor para medir amplitudes de ângulos e para construir ângulos de uma dada amplitude 	GM6 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ângulo ao centro ▪ Polígonos inscritos numa circunferência ▪ Polígonos circunscritos a uma circunferência ▪ Retas e segmentos de reta tangentes a uma circunferência ▪ Apótema de um polígono ▪ Fórmula para a área de polígonos regulares.
UNIDADE 3 Relações e regularidades- ALG	Números racionais NO5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Frações equivalentes. Simplificação de uma fração ▪ Percentagens. Arredondamentos 	ALG6 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expressão geradora de uma sequência ▪ Razão. Resolução de problemas usando razões ▪ Proporções ▪ Proporcionalidade direta ▪ Escalas ▪ Percentagens (revisão)
UNIDADE 4 Sólidos geométricos. Volumes de sólidos GM6	-----	GM6 Identificar sólidos geométricos. Reconhecer propriedades dos sólidos geométricos Medir volumes de sólidos

<p>UNIDADE 5 Isometrias do plano GM6</p>	<p style="text-align: center;">GM5</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bissetriz de um ângulo; construção com régua e compasso ▪ Medir a amplitude de ângulos ▪ Critérios de igualdade de triângulos ▪ Ângulos e triângulos ▪ Relação entre os elementos de um triângulo ▪ Paralelogramos ▪ Distância de um ponto a uma reta e entre retas paralelas, altura de um triângulo e de um paralelogramo 	<p style="text-align: center;">GM6</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediatriz de um segmento de reta; construção com régua e compasso ▪ Reflexão axial: imagem de um ponto; de um segmento de reta de um ângulo ▪ Reflexão central: imagem de um ponto; de um segmento de reta de um ângulo ▪ . Rotação: imagem de um ponto; de um segmento de reta de um ângulo ▪ Construção de imagens de figuras planas por reflexões centrais e axiais e por rotações ▪ . Simetrias de reflexão e de rotação ▪ . Isometrias. ▪ Resolução de problemas envolvendo as propriedades das isometrias ▪ Resolução de problemas envolvendo figuras com simetria de rotação e reflexão axial
<p>UNIDADE 6 Representação e interpretação de dados OTD</p>	<p style="text-align: center;">OTD5</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabela de frequências absolutas e relativas ▪ Gráfico de barras ▪ Referencial cartesiano. Gráfico de linha ▪ Média e moda de um conjunto de dados ▪ Resolução de problemas envolvendo a média e a moda ▪ Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos 	<p style="text-align: center;">OTD6</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amplitude, moda e média (revisão) ▪ População e amostra. Variáveis estatísticas ▪ Gráfico circular ▪ Resolução de problemas envolvendo conhecimentos de representação de dados ▪ Medidas e gráficos estudados
<p>UNIDADE 7 Números racionais NO</p>	<p>Números racionais não negativos NO5</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número racional ▪ Números racionais e dízimas ▪ Representação de números racionais na reta numérica ▪ Comparação e ordenação de números racionais ▪ Adição e subtração de números racionais 	<p>Números racionais positivos e negativos NO6</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Semirreta de sentido positivo associada a um número; ordenação de números racionais <p>Adição e Subtração</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Segmentos de reta orientados; orientação positiva e negativa de segmentos orientados da reta numérica ▪ Adição de números racionais; definição e propriedades ▪ Subtração de números racionais; definição e propriedades
<p>ALG -Expressões algébricas. (A trabalhar ao longo de todo o ano)</p>	<p style="text-align: center;">Expressões numéricas</p>	<p style="text-align: center;">Expressões numéricas</p>
<p>Situações problemáticas (A trabalhar ao longo de todo o ano)</p>	<p style="text-align: center;">Resolução de problemas</p>	<p style="text-align: center;">Resolução de problemas</p>

