



ESCOLA SECUNDÁRIA POETA AL BERTO  
[403192] 7520-902 Sines

Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Grupo disciplinar: 500

Disciplina: Matemática

Ano: 7º

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer o que é um número inteiro, positivo ou negativo, e representá-lo na reta numérica.</li> <li>▪ Reconhecer o valor absoluto de um número.</li> <li>▪ Reconhecer o simétrico de um número negativo.</li> <li>▪ Comparar e ordenar números inteiros.</li> <li>▪ Reconhecer <math>\mathbb{Z}</math> como o conjunto dos números inteiros e a sua relação com o conjunto dos números naturais (<math>\mathbb{N}</math>).</li> <li>▪ Adicionar números inteiros.</li> <li>▪ Reconhecer a comutatividade e a associatividade da adição de números inteiros.</li> <li>▪ Reconhecer a subtração de números naturais como uma adição de números inteiros.</li> </ul>	Teste	Conhecedor/ sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J)
			Questão aula	
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer que a subtração não goza de comutatividade e a associatividade</li> <li>▪ Adicionar e subtrair números inteiros em diversos contextos, fazendo uso das propriedades das operações.</li> <li>▪ Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam parênteses.</li> <li>▪ Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada.</li> <li>▪ Decidir sobre o método mais eficiente de efetuar um cálculo.</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvam números inteiros negativos, em diversos contextos.</li> <li>▪ Conjeturar, generalizar e justificar relações entre números inteiros.</li> <li>▪ Comunicar matematicamente, descrevendo a forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, envolvendo números inteiros.</li> </ul>	Questionários orais	Crítico/analítico (A, B, C, D, G)
			Exposição oral	
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer o que é um número racional, positivo ou negativo.</li> <li>▪ Identificar números racionais negativos em diversos contextos.</li> <li>▪ Reconhecer <math>\mathbb{Q}</math> como o conjunto dos números racionais</li> <li>▪ Identificar em contexto números racionais negativos.</li> <li>▪ Representar números racionais na reta numérica.</li> <li>▪ Comparar e ordenar números racionais.</li> </ul>	Comentário crítico/ Composição matemática	Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)
			Outros	Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adicionar e subtrair números racionais (cálculo mental e algoritmo) em diversos contextos.</li> <li>▪ Reconhecer as propriedades da adição de números racionais e aplicá-las quando for relevante para a simplificação dos cálculos.</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvam adição e subtração de números racionais, em diversos contextos.</li> <li>▪ Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para a adição e subtração de números racionais, mobilizando as propriedades das operações.</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvam percentagens no contexto do quotidiano dos alunos.</li> <li>▪ Calcular percentagens a partir do todo, e vice-versa.</li> <li>▪ Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo percentagens.</li> <li>▪ Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro positivo).</li> <li>▪ Reconhecer e utilizar números representados em notação científica, com recurso à tecnologia.</li> <li>▪ Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade)</li> <li>▪ Reconhecer regularidades em sequências ou sucessões de números racionais e determinar uma lei de formação, expressando-a em linguagem natural ou simbólica.</li> <li>▪ Determinar termos de uma sequência ou sucessão de ordens variadas, inferior ou superior aos dos termos apresentados, quando conhecida sua a lei de formação.</li> <li>▪ Comparar, interpretar e estabelecer conexões entre representações múltiplas de uma sequência ou sucessão.</li> <li>▪ Reconhecer equações e distinguir entre termos com incógnita e termos independentes.</li> <li>▪ Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 1.º grau e vice-versa.</li> <li>▪ Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo equações do 1.º grau a uma incógnita</li> <li>▪ Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita (sem parênteses e denominadores).</li> <li>▪ Justificar a equivalência de duas equações.</li> <li>▪ Resolver problemas que envolvam equações do 1.º grau a uma incógnita, nomeadamente do quotidiano dos alunos, analisando a adequação da solução obtida no contexto do problema</li> <li>▪ Interpretar uma função como uma correspondência unívoca de um conjunto num outro.</li> <li>▪ Reconhecer diferentes representações de uma função.</li> <li>▪ Modelar situações em contextos matemáticos e da vida real, usando funções.</li> <li>▪ Descrever uma situação envolvendo a relação entre duas variáveis que esteja representada num gráfico dado.</li> </ul>		<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reconhecer a presença de funções em situações estudadas noutras disciplinas e caracterizá-las estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.</li><li>▪ Descrever uma situação concreta de relação entre duas variáveis, a partir de um gráfico dado que a represente, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li><li>▪ Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta.</li><li>▪ Expressar relações de proporcionalidade direta como funções.</li><li>▪ Representar uma função de proporcionalidade direta através de gráfico ou tabela, quando definida através de expressão algébrica e indicação de domínio, e vice-versa, transitando de forma fluente entre diferentes representações.</li><li>▪ Reconhecer a presença de funções de proporcionalidade direta em situações, estudadas noutras disciplinas, estabelecendo conexões matemáticas entre temas matemáticos e com outras áreas do saber.</li><li>▪ Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas.</li><li>▪ Classificar as variáveis quanto à sua natureza: qualitativas (nominais versus ordinais) e quantitativas (discretas versus contínuas).</li><li>▪ Distinguir população de amostra.</li><li>▪ Identificar a população sobre a qual pretende recolher dados e em que circunstâncias se recorre a uma amostra.</li><li>▪ Planificar a seleção da amostra, relativamente à qual serão recolhidos os dados, acautelando a sua representatividade.</li><li>▪ Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza.</li><li>▪ Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet.</li><li>▪ Identificar em que casos é necessário proceder ao agrupamento de dados discretos em classes.</li><li>▪ Construir classes de igual amplitude, para agrupar dados discretos que possuam uma grande variabilidade.</li><li>▪ Usar tabelas de frequências para organizar os dados em classes (incluindo título na tabela).</li><li>▪ Representar dados bivariados, em que uma das variáveis é o tempo, através de gráficos de linhas, incluindo fonte, título e legenda.</li><li>▪ Representar dois conjuntos de dados relativos a uma dada característica, através de gráficos de barras sobrepostas, incluindo fonte, título e legenda.</li></ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s).</li> <li>▪ Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística.</li> <li>▪ Reconhecer a amplitude de um conjunto de dados quantitativos como uma medida de dispersão e calculá-la.</li> <li>▪ Identificar a diferença entre medidas que fornecem informação em termos de localização (central) e medidas que fornecem informação em termos de dispersão.</li> <li>▪ Reconhecer e usar a mediana como uma medida de localização do centro da distribuição dos dados e determiná-la.</li> <li>▪ Reconhecer a diferença entre as medidas resumo obtidas através de dados não agrupados e agrupados em classes.</li> <li>▪ Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza.</li> <li>▪ Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada.</li> <li>▪ Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.</li> <li>▪ Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora.</li> <li>▪ Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros</li> <li>▪ Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística</li> <li>▪ Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento constituído por mais de um resultado é igual à soma das probabilidades dos acontecimentos constituídos pelos resultados que o compõem.</li> <li>▪ Identificar ângulos internos e externos de um polígono convexo.</li> <li>▪ Generalizar e justificar a soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo.</li> <li>▪ Resolver problemas que incluam ângulos de um polígono convexo.</li> <li>▪ Reconhecer a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos alternos internos em pares de</li> </ul>		
--	--	--	--

	<p>retas paralelas intersectadas por uma secante.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reconhecer e justificar a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos verticalmente opostos.</li><li>▪ Identificar as diagonais de um quadrilátero.</li><li>▪ Descrever as propriedades das diagonais de um quadrilátero e aplicá-las para resolver problemas</li><li>▪ Formular conjecturas, generalizações e justificações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.</li><li>▪ Explicar a classificação hierárquica dos quadriláteros, incluindo os casos do trapézio e do papagaio, apresentando e explicando raciocínios e representações.</li><li>▪ Identificar propriedades e classificar quadriláteros.</li><li>▪ Comunicar matematicamente articulando o conhecimento das propriedades dos quadriláteros com a sua visualização.</li><li>▪ Generalizar e justificar as fórmulas das áreas do trapézio, do losango e do papagaio, recorrendo às de outras figuras.</li><li>▪ Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução.</li><li>▪ Identificar figuras semelhantes em situações do quotidiano.</li><li>▪ Identificar polígonos semelhantes e a razão de semelhança.</li><li>▪ Construir a imagem de uma figura plana por uma homotetia.</li><li>▪ Reconhecer a semelhança em mapas com diferentes escalas, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.</li><li>▪ Identificar os critérios de semelhança de triângulos.</li><li>▪ Reconhecer situações de aplicação indevida dos critérios de semelhança de triângulos.</li><li>▪ Resolver problemas que envolvam critérios de semelhança de triângulos, em diversos contextos.</li><li>▪ Conhecer a razão entre as medidas dos perímetros de duas figuras semelhantes.</li><li>▪ Conhecer a razão entre as medidas das áreas de duas figuras semelhantes</li><li>▪ Aplicar as razões entre medidas de perímetros e medidas de áreas de figuras semelhantes em situações concretas.</li><li>▪ Distinguir poliedros regulares e irregulares e explicar as diferenças.</li><li>▪ Construir modelos tridimensionais dos poliedros regulares e de algumas planificações.</li><li>▪ Visualizar poliedros e suas planificações.</li><li>▪ Identificar os poliedros regulares que existem e justificar a não existência de outros.</li><li>▪ Estabelecer relações entre o número de elementos das classes de sólidos (faces, arestas e vértices).</li></ul>		
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inferir a fórmula de Euler a partir da análise de um conjunto alargado de poliedros.</li> <li>▪ Relacionar elementos de poliedros com propriedades de números inteiros, raciocinando matematicamente.</li> <li>▪ Validar experiências prévias através do reconhecimento da fórmula de Euler.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

\*) Áreas de Competências do Perfil do aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO)      A – Linguagem e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer que um número racional se pode representar como uma dízima finita ou infinita periódica.</li> <li>▪ Reconhecer a diferença entre valores aproximados e valores exatos e a sua adequação a diferentes contextos.</li> <li>▪ Reconhecer um número racional negativo como o produto do seu simétrico por -1.</li> <li>▪ Multiplicar e dividir números racionais.</li> <li>▪ Reconhecer as propriedades da multiplicação e da divisão de números racionais.</li> <li>▪ Interpretar situações que envolvam as operações com números racionais, quer as respostas a dar sejam valores exatos, quer sejam valores aproximados, e resolver problemas associados.</li> </ul>	Teste	Conhecedor/ sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J)
			Questão aula	Registo de observações
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender o significado de potência de base racional e expoente inteiro.</li> <li>▪ Reconhecer e aplicar as regras operatórias de potências de base racional e expoente inteiro.</li> <li>▪ Simplificar e calcular expressões numéricas envolvendo potências.</li> <li>▪ Comparar e ordenar potências de base racional e expoente inteiro.</li> <li>▪ Conjeturar ou generalizar regularidades na multiplicação e divisão de potências e justificar.</li> <li>▪ Interpretar situações matemáticas que envolvam potências de base racional e expoente inteiro e resolver problemas associados.</li> <li>▪ Operar com potências de base racional e expoente inteiro, apresentando e explicando ideias e raciocínios.</li> </ul>	Questionários orais	Crítico/analítico (A, B, C, D, G)
			Exposição oral	Tarefas presenciais
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam as operações com números racionais, fazendo uso das propriedades.</li> <li>▪ Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada.</li> <li>▪ Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números racionais, mobilizando as propriedades das operações.</li> <li>▪ Conhecer os quadrados perfeitos até 144 e relacioná-los com a respetiva representação pictórica.</li> <li>▪ Estimar e enquadrar raízes quadradas, com recurso à tecnologia.</li> </ul>	Comentário crítico/ Composição matemática	Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)
			Outros	
				Questionador

- Calcular raízes quadradas de quadrados perfeitos e valores aproximados de outras raízes quadradas, com recurso à tecnologia.
- Conhecer os cubos perfeitos até 125.
- Resolver problemas que envolvam o cálculo de raízes cúbicas de cubos perfeitos e valores aproximados de outras raízes cúbicas, com recurso à tecnologia.
- Analisar situações da vida real que envolvam números muito próximos de zero, reconhecendo as vantagens da escrita em notação científica.
- Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro).
- Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade)
- Identificar monómios e polinómios.
- Descrever propriedades de números ou suas relações, bem como propriedades de operações, com recurso a polinómios e viceversa.
- Adicionar e multiplicar polinómios.
- Reconhecer equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses.
- Resolver equações do 1.º grau a uma incógnita com denominadores e parênteses.
- Representar, por meio de uma equação, situações em contextos matemáticos e não matemáticos, e vice-versa.
- Analisar, comparar e ajuizar a adequação de resoluções realizadas por si e por outros.
- Reconhecer fórmulas de outras áreas científicas e do contexto da Matemática, como equações literais, estabelecendo conexões com outras áreas do saber.
- Resolver equações do 1.º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas.
- Reconhecer sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas.
- Averiguar, algébrica ou geometricamente, se um determinado par ordenado é solução de um dado sistema de equações.
- Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica.
- Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação.
- Descrever e explicitar a adequação das estratégias de resolução de problemas que envolvem sistemas de equações.
- Interpretar uma função como uma correspondência unívoca de um conjunto num outro. **(RC7)**
- Reconhecer diferentes representações de uma função. **(RC7)**

(A, F, G, I, J)

Comunicador  
(A, B, D, E, H)  
Autoavaliador  
(Transversal às áreas)

Participativo/  
Colaborador  
(B, C, D, E, F)

Responsável/  
Autónomo (C,  
D, E, F, G, I, J)

Cuidador de si  
e do outro  
(B, E, F, G)



- Modelar situações em contextos matemáticos e da vida real, usando funções. **(RC7)**
- Descrever uma situação envolvendo a relação entre duas variáveis que esteja representada num gráfico dado. **(RC7)**
- Reconhecer a presença de funções em situações estudadas noutras disciplinas e caracterizá-las estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber. **(RC7)**
- Descrever uma situação concreta de relação entre duas variáveis, a partir de um gráfico dado que a represente, apresentando e explicando ideias e raciocínios. **(RC7)**
- Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta. **(RA7)**
- Exprimir relações de proporcionalidade direta como funções. **(RA7)**
- Representar uma função de proporcionalidade direta através de gráfico ou tabela, quando definida através de expressão algébrica e indicação de domínio, e vice-versa, transitando de forma fluente entre diferentes representações. **(RA7)**
- Reconhecer a presença de funções de proporcionalidade direta em situações, estudadas noutras disciplinas, estabelecendo conexões matemáticas entre temas matemáticos e com outras áreas do saber. **(RA7)**
- Reconhecer função afim como uma função do tipo  $f(x) = ax + b$  e função linear como um caso particular de função afim.
- Representar uma função afim usando representações múltiplas (gráfico, expressão algébrica e tabela) e estabelecendo conexões entre as mesmas.
- Reconhecer o efeito da variação de cada parâmetro numa função afim.
- Interpretar e modelar situações da realidade com função afim e fazer previsões.
- Identificar uma função de proporcionalidade direta com uma função linear.
- Ouvir os outros, discutir, e contrapor argumentos, de forma fundamentada, sobre se as funções afins são funções de proporcionalidade direta.
- Modelar situações da realidade através de funções afins.
- Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. **(RA7)**
- Classificar as variáveis quanto à sua natureza: qualitativas (nominais versus ordinais) e quantitativas (discretas versus contínuas). **(RA7)**
- Distinguir população de amostra. **(RA7)**
- Identificar a população sobre a qual pretende recolher dados e em que circunstâncias se recorre a uma amostra. **(RA7)**
- Planificar a seleção da amostra, relativamente à qual serão recolhidos os dados, acautelando a sua representatividade. **(RA7)**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Identificar em que casos é necessário proceder ao agrupamento de dados discretos em classes. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Construir classes de igual amplitude, para agrupar dados discretos que possuam uma grande variabilidade. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Usar tabelas de frequências para organizar os dados em classes (incluindo título na tabela). <b>(RA7)</b></li><li>▪ Representar dados bivariados, em que uma das variáveis é o tempo, através de gráficos de linhas, incluindo fonte, título e legenda. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Representar dois conjuntos de dados relativos a uma dada característica, através de gráficos de barras sobrepostas, incluindo fonte, título e legenda. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Decidir sobre qual(is) a(s) representação(ões) gráfica(s) a adotar para representar conjuntos de dados, incluindo fonte, título, legenda e escalas e justificar a(s) escolha(s) feita(s). <b>(RA7)</b></li><li>▪ Analisar e comparar diferentes representações gráficas provenientes de fontes secundárias, discutir a sua adequabilidade e concluir criticamente sobre eventuais efeitos de manipulações gráficas, desenvolvendo a literacia estatística. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Reconhecer a amplitude de um conjunto de dados quantitativos como uma medida de dispersão e calculá-la. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Identificar a diferença entre medidas que fornecem informação em termos de localização (central) e medidas que fornecem informação em termos de dispersão. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Reconhecer e usar a mediana como uma medida de localização do centro da distribuição dos dados e determiná-la. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Reconhecer a diferença entre as medidas resumo obtidas através de dados não agrupados e agrupados em classes. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões</li></ul> |  |  |
|--|--|--|

obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos. **(RA7)**

- Decidir a quem divulgar o estudo realizado e elaborar diferentes recursos de comunicação de modo a divulgá-lo de forma rigorosa, eficaz e não enganadora. **(RA7)**
- Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros. **(RA7)**
- Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística. **(RA7)**
- Agrupar dados discretos em classes caso tal seja necessário para os organizar e visualizar.
- Representar dados através de um diagrama de extremos e quartis, incluindo fonte, título e legenda.
- Interpretar a influência da alteração de dados na configuração do diagrama de extremos e quartis correspondente.
- Relacionar o 2.º quartil com a mediana.
- Interpretar o significado dos quartis e calcular o seu valor por diferentes estratégias.
- Compreender o significado de amplitude interquartil.
- Reconhecer que a amplitude interquartil é uma medida de dispersão dos dados e calculá-la.
- Identificar qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriada(s) para resumir os dados em função não só da sua natureza, mas também de qual a diferença entre estas quando obtidas através de dados não agrupados e dados agrupados. Compreender a vantagem do uso da amplitude interquartil em vez da amplitude para caracterizar a dispersão dos dados.
- Reconhecer que a probabilidade de um acontecimento constituído por mais de um resultado é igual à soma das probabilidades dos acontecimentos constituídos pelos resultados que o compõem. **(RA7)**
- Reconhecer as características de uma experiência aleatória.
- Reconhecer o conjunto dos resultados possíveis, quando se realiza uma experiência aleatória, como o espaço de resultados ou espaço amostral.
- Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos certo e impossível.
- Designar os elementos de um acontecimento como “resultados favoráveis” à realização desse acontecimento.
- Interpretar acontecimentos como conjuntos, utilizando a terminologia correta.
- Identificar acontecimentos associados a uma experiência aleatória como subconjuntos do espaço amostral.
- Identificar resultados possíveis como acontecimentos elementares e compreender que a soma das suas probabilidades é 1.

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Construir tabelas de probabilidade associadas a experiências aleatórias, com conjuntos de resultados possíveis finitos.</li><li>▪ Estimar a probabilidade de acontecimentos utilizando a frequência relativa.</li><li>▪ Estimar a probabilidade de acontecimentos (teórica).</li><li>▪ Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Identificar figuras semelhantes em situações do cotidiano. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Identificar polígonos semelhantes e a razão de semelhança. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Construir a imagem de uma figura plana por uma homotetia. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Reconhecer a semelhança em mapas com diferentes escalas, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Identificar os critérios de semelhança de triângulos. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Reconhecer situações de aplicação indevida dos critérios de semelhança de triângulos. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Resolver problemas que envolvam critérios de semelhança de triângulos, em diversos contextos. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Conhecer a razão entre as medidas dos perímetros de duas figuras semelhantes. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Conhecer a razão entre as medidas das áreas de duas figuras semelhantes. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Aplicar as razões entre medidas de perímetros e medidas de áreas de figuras semelhantes em situações concretas. <b>(RA7)</b></li><li>▪ Explicar, por palavras próprias, o Teorema de Pitágoras.</li><li>▪ Aplicar o Teorema de Pitágoras.</li><li>▪ Compreender uma demonstração do Teorema de Pitágoras.</li><li>▪ Interpretar situações com o Teorema de Pitágoras e resolver problemas que requeiram o seu uso.</li><li>▪ Calcular a medida da área de um polígono regular.</li><li>▪ Compreender o significado de vetor.</li><li>▪ Adicionar vetores.</li><li>▪ Construir a imagem de uma figura por translação e por reflexão deslizante.</li><li>▪ Relacionar a composição de translações com a adição de vetores.</li><li>▪ Construir frisos simples.</li><li>▪ Identificar simetrias, incluindo as simetrias de translação e de reflexão deslizante.</li><li>▪ Interpretar e modelar situações do mundo real que envolvam simetria.</li><li>▪ Construir a planificação de um cilindro dado e vice-versa.</li></ul> |  |  |
|---|--|--|

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Construir a planificação de um cone dado e vice-versa.</li><li>▪ Resolver problemas de área da superfície, por composição ou decomposição.</li><li>▪ Resolver problemas de volume de sólidos, por composição ou decomposição.</li></ul> |  |  |
|--|---|--|--|

**(RA7) Recuperação de aprendizagens - 7.º ano**

**(RC 7) Revisão de conteúdos - 7.º ano**

\*) Áreas de Competências do Perfil do aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) A – Linguagem e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo

Domínio	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)		
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma, e interpretar a informação representada.</li> <li>• Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace.</li> <li>• Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.</li> <li>• Resolver equações do 1.º grau, com duas incógnitas, em ordem a uma delas. <b>(RA8)</b></li> <li>• Resolver sistemas de 1.º grau a duas incógnitas e interpretar graficamente a sua solução. <b>(RA8)</b></li> <li>• Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas, recorrendo a diferentes representações, relacionando a resolução algébrica e a geométrica. <b>(RA8)</b></li> </ul>	Teste	Conhecedor/ sabedor/culto / informado (A, B, G, I, J)		
			Questão aula		Registo de observações	Criativo (A, C, D)
			Questionários orais		Exposição oral	Crítico/análítico (A, B, C, D, G) Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação. <b>(RA8)</b></li> <li>• Descrever e explicitar a adequação das estratégias de resolução de problemas que envolvem sistemas de equações. <b>(RA8)</b></li> <li>• Representar e interpretar graficamente uma função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo <math>y = ax^2</math>, <math>a \neq 0</math>), e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.</li> </ul>	Tarefas presenciais	Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)		
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Analisar sólidos geométricos, incluindo pirâmides e cones, identificando propriedades relativas a esses sólidos, e classificá-los de acordo com essas propriedades. <b>(RA8)</b></li> <li>• Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo pirâmides e cones, e usá-las na resolução de problemas em contextos</li> </ul>	Comentário crítico/ Composição matemática	Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J)		
			Outros			

	<p>matemáticos e não matemáticos. <b>(RA8)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades.</li> <li>• Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real.</li> <li>• Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.</li> <li>• Reconhecer que as propriedades das operações em <math>Q</math> se mantêm em <math>R</math>, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo.</li> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelecer relações entre essas razões (<math>\text{sen}^2 a + \text{cos}^2 a = 1</math>, <math>\text{tg } a = \frac{\text{sen } a}{\text{cos } a}</math>).</li> <li>• Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos.</li> <li>• Resolver problemas que envolvam sistemas de equações, em diversos contextos, descrevendo as estratégias de resolução seguidas e fundamentando a sua adequação. <b>(RA8)</b></li> <li>• Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo pirâmides e cones, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos. <b>(RA8)</b></li> <li>• Resolver problemas usando ideias geométricas em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando</li> </ul>		<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
--	--	--	--

	<p>a plausibilidade dos resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.</li><li>• Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utilizar essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li><li>• Resolver problemas com números reais em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li><li>• Resolver problemas utilizando equações, inequações e funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias para a sua resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li><li>• Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos e probabilísticos.</li><li>• Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística e das probabilidades (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li><li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender a noção de demonstração, e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li><li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li><li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos, incluindo provas e demonstrações.</li><li>• Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar</li></ul>		
--	---	--	--



Departamento: Matemática e Ciências Experimentais

Grupo disciplinar: 500

Disciplina: Matemática

Ano: 9.º

	<p>raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li><li>• Reconhecer e representar isometrias, incluindo a translação associada a um vetor, e composições simples destas transformações, usando material e instrumentos apropriados, incluindo os de tecnologia digital, e utilizá-las em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos.</li></ul>		
--	---	--	--

**(RA8) – Recuperação de aprendizagens-8.ºano**

(\*) Áreas de Competências do Perfil do aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) A – Linguagem e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo

**Módulo 8 – Geometria intuitiva****Desenvolvimento/Conteúdos Programáticos:**

1. Realização de actividades de investigação de geometria no plano e no espaço como forma de diagnóstico e recuperação de conceitos geométricos básicos - trabalhar os polígonos ou os polidramantes (construções realizadas com quadrados e triângulos equiláteros unidos pelos lados, respectivamente).
2. As famílias de poliedros cujas faces são triângulos ou quadriláteros: deltaedros, prismas, antiprismas, pirâmides e bipirâmides
  - poliedro e poliedro regular
  - dual de um poliedro
  - lei de Euler

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>construir modelos de poliedros das famílias dos prismas, antiprismas, deltaedros, pirâmides e bipirâmides com recurso a materiais manipuláveis, identificando características invariantes dos poliedros pertencentes a uma mesma família; ☐</li> </ul>	Teste Questão aula Registo de observações Questionários orais	Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D) Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>mobilizar resultados matemáticos básicos necessários apropriados para simplificar o trabalho na resolução de problemas e actividades de investigação; ☐</li> <li>planificar uma embalagem com um determinado fim em vista (produtos de 1ª necessidade ou outros); ☐</li> <li>refletir acerca dos diferentes tipos de embalagens poliédricas.</li> </ul>	Exposição oral Tarefas presenciais Comentário crítico/ Composição matemática	Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H) Autoavaliador (Transversal às áreas) Participativo/

Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>comunicar, oralmente e por escrito, aspetos dos processos de trabalho e crítica dos resultados; ☒</li> </ul>	Outros	Colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G).
------------------------	-----	---	--------	--

### Módulo 9 - Das equações aos números

#### Desenvolvimento/Conteúdos Programáticos:

- Resolução de problemas que recorram a equações do 1º grau e sua resolução usando a reciprocidade das operações e as operações simples com polinómios.
- Extensão do conceito de número aos racionais relativos.
- Operações com números racionais relativos nas suas diferentes formas.
- Resolução de problemas que envolvam sistemas simples de equações a duas incógnitas

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduzir enunciados de problemas por simbologia matemática; ☒</li> <li>Interpretar situações reais usando números racionais; ☒</li> <li>Comparar e operar com números racionais relativos apresentados sob diferentes formas; ☒</li> <li>Utilizar as propriedades das operações na simplificação de cálculos;</li> <li>Selecionar a forma numérica mais adequada (dízima, fração ou valor aproximado) na resolução de problemas segundo os contextos; ☒</li> <li>Selecionar o método de cálculo e/ou recurso apropriado a cada situação; ☒</li> </ul>	Teste Questão aula Registo de observações Questionários orais Exposição oral	Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D) Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar a estimativa na resolução de problemas e na avaliação da plausibilidade dos resultados; ☒</li> </ul>	Tarefas presenciais Comentário crítico/ Composição matemática	Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H)
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar e criticar a solução de uma equação no contexto de um problema.</li> </ul>	Outros	Autoavaliador (Transversal às áreas) Participativo/ Colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

Cuidador de si e do outro (B, E, F, G).

## Módulo 10 - Do Plano ao Espaço

### Desenvolvimento/Conteúdos Programáticos:

1. Transformações geométricas: ampliações, reduções, isometrias.
2. Semelhança de figuras, relações entre comprimentos, áreas e volumes;
3. Retas e planos: paralelismo e perpendicularidade.

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar as vantagens e reconhecer a importância do uso transformações geométricas na resolução de problemas que envolvam comprimentos, áreas ou volumes; ☐</li> <li>▪ Identificar características invariantes nas figuras obtidas por uma transformação geométrica; ☐</li> <li>▪ Aplicar critérios de paralelismo e perpendicularidade entre os diferentes entes geométricos; ☐</li> <li>▪ Identificar a posição relativa entre diferentes entes geométricos.</li> </ul>	Teste Questão aula Registo de observações Questionários orais Exposição oral	Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J) Criativo (A, C, D) Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mobilizar resultados matemáticos básicos necessários apropriados para simplificar o trabalho na resolução de problemas e atividades de investigação.</li> </ul>	Tarefas presenciais Comentário crítico/ Composição matemática	Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H)
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicar, oralmente e por escrito, aspetos dos processos de trabalho e crítica dos resultados.</li> </ul>	Outros	Autoavaliador (Transversal às áreas) Participativo/ Colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G).

## Módulo 11 - Estatística e Probabilidades

### Desenvolvimento/Conteúdos Programáticos:

1. Medidas de tendência central: média, moda e mediana.
2. Distribuições de frequências. Comparação de distribuições.
3. Espaço de resultados de experiências aleatórias.
4. Classificação de acontecimentos.
5. Probabilidade de um acontecimento como quociente entre casos possíveis e casos favoráveis.
6. Definição frequencista de probabilidade.
7. Escalas de probabilidade.

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcular medidas de tendência central para caracterizar uma distribuição;</li> <li>▪ Distinguir situações aleatórias de situações deterministas;</li> <li>▪ Identificar resultados possíveis numa situação aleatória;</li> <li>▪ Identificar, para uma situação dada, casos possíveis e casos favoráveis;</li> <li>▪ Calcular, em casos simples, a probabilidade de um acontecimento como quociente entre número de casos favoráveis e número de casos possíveis;</li> <li>▪ Utilizar e interpretar escalas de 0 a 1 ou de 0% a 100%; ☒</li> <li>▪ Conhecer e usar adequadamente expressões como “impossível”, “improvável”, “pouco provável”, “muito provável”, “certo”; ☒</li> <li>▪ Conhecer a frequência relativa como aproximação da probabilidade.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Teste</p> <p style="text-align: center;">Questão aula</p> <p style="text-align: center;">Registo de observações</p> <p style="text-align: center;">Questionários orais</p> <p style="text-align: center;">Exposição oral</p> <p style="text-align: center;">Tarefas presenciais</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisar criticamente a validade de argumentações elaboradas a partir de indicadores estatísticos; ☒</li> <li>▪ Analisar criticamente a validade de argumentações elaboradas a partir de indicadores de probabilidades.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Comentário crítico/ Composição matemática</p> <p style="text-align: center;">Outros</p>	<p>Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>

Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisar e interpretar dados apresentados em tabelas de frequência ou gráficos; ☒</li> <li>▪ Analisar e comparar distribuições, recorrendo a medidas de tendência central;</li> <li>▪ Analisar e interpretar uma probabilidade dada ou calculada.</li> </ul>		Autoavaliador (Transversal às áreas)  Participativo/ Colaborador (B, C, D, E, F)  Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)  Cuidador de si e do outro (B, E, F, G).
------------------------	-----	---	--	--

(\*) Áreas de Competências do Perfil do aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO)      A – Linguagem e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer o significado da fórmula da medida da distância entre dois pontos no plano em função das respetivas coordenadas.</li> <li>▪ Reconhecer o significado das coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta, da equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta, das equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos (incluindo semiplanos e círculos) e da equação cartesiana reduzida da circunferência.</li> <li>▪ Identificar referenciais cartesianos ortonormados do espaço.</li> <li>▪ Reconhecer o significado das equações de planos paralelos aos planos coordenados; equações cartesianas de retas paralelas a um dos eixos; distância entre dois pontos no espaço; equação do plano mediador de um segmento de reta; equação cartesiana reduzida da superfície esférica; inequação cartesiana reduzida da esfera.</li> <li>▪ Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: norma de um vetor; multiplicação de um escalar por um vetor e a sua relação com a colinearidade de vetores e com o vetor simétrico; soma e diferença entre vetores; propriedades das operações com vetores; coordenadas de um vetor; vetor-posição de um ponto e respetivas coordenadas; coordenadas da soma e da diferença de vetores; coordenadas do produto de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; relação entre as coordenadas de vetores colineares; vetor diferença de dois pontos; cálculo das respetivas coordenadas; coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor; cálculo da norma de um vetor em função das respetivas coordenadas; vetor diretor de uma reta; relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive da reta; paralelismo de retas e igualdade do declive.</li> <li>▪ Reconhecer e representar graficamente funções reais de variável real e funções definidas por expressões analíticas.</li> <li>▪ Reconhecer as propriedades geométricas dos gráficos de funções. Reconhecer a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; os intervalos de monotonia de uma função real de variável real; os extremos relativos e absolutos.</li> <li>▪ Reconhecer os extremos, sentido das concavidades, raízes e a representação gráfica de funções quadráticas.</li> <li>▪ Reconhecer e representar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo. Reconhecer graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções <math>a.f(x)</math>, <math>f(b.x)</math>, <math>f(x+c)</math> e <math>f(x)+d</math> (<math>a, b, c</math> e <math>d</math> números reais, <math>a</math> e <math>b</math> não nulos).</li> <li>▪ Reconhecer, identificar e aplicar a divisão euclidiana de polinómios e regra de Ruffini; a divisibilidade de polinómios; o Teorema do resto; a multiplicidade da raiz de um polinómio e respetivas propriedades.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J).</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J).</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas a generalização ao espaço dos conceitos e propriedades básicas do cálculo vetorial.</li> <li>▪ Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas a equação vetorial de uma reta no plano e no espaço.</li> <li>▪ Usar na resolução de problemas e em contextos de modelação funções reais de variável real e funções definidas por expressões analíticas.</li> <li>▪ Usar na resolução de problemas e em contextos de modelação as propriedades geométricas dos gráficos de funções.</li> <li>▪ Usar na resolução de problemas e em contextos de modelação a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; os intervalos de monotonia de uma função real de variável real e os extremos relativos e absolutos.</li> <li>▪ Usar na resolução de problemas e em contextos de modelação os extremos, o sentido das concavidades, as raízes e a representação gráfica de funções quadráticas.</li> <li>▪ Usar na resolução de problemas e em contextos de modelação a representação gráfica de funções definidas por ramos e da função módulo.</li> <li>▪ Usar na resolução de problemas e em contextos de modelação a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções <math>a.f(x)</math>, <math>f(b.x)</math>, <math>f(x+c)</math> e <math>f(x)+d</math> (<math>a, b, c</math> e <math>d</math> números reais, <math>a</math> e <math>b</math> não nulos).</li> <li>▪ Aplicar na resolução de problemas a divisão euclidiana de polinómios e regra de Ruffini; a divisibilidade de polinómios; o Teorema do resto; a multiplicidade da raiz de um polinómio e respetivas propriedades.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/ Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G).</p>
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretar graficamente funções reais de variável real e funções definidas por expressões analíticas.</li> <li>▪ Interpretar as propriedades geométricas dos gráficos de funções.</li> <li>▪ Interpretar a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; os intervalos de monotonia de uma função real de variável real; os extremos relativos e absolutos.</li> <li>▪ Interpretar os extremos, sentido das concavidades, raízes e a representação gráfica de funções quadráticas.</li> <li>▪ Interpretar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo.</li> <li>▪ Interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções <math>a.f(x)</math>, <math>f(b.x)</math>, <math>f(x+c)</math> e <math>f(x)+d</math> (<math>a, b, c</math> e <math>d</math> números reais, <math>a</math> e <math>b</math> não nulos).</li> <li>▪ Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.</li> </ul>		

(\*) Áreas de Competências do Perfil do aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) A – Linguagem e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo



Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Relacionar as noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude.</p> <p>Reconhecer as razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano.</p> <p>Reconhecer as funções trigonométricas <math>\text{sen}(x)</math>, <math>\text{cos}(x)</math> e <math>\text{tg}(x)</math>.</p> <p>Resolver equações trigonométricas simples (<math>\text{sen}(x)=k</math>, <math>\text{cos}(x)=k</math> e <math>\text{tg}(x)=k</math>).</p> <p>Reconhecer a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano.</p> <p>Reconhecer a noção de produto escalar.</p> <p>Conhecer o conceito de limite de uma sucessão (casos de convergência e de limites infinitos). Reconhecer e representar graficamente funções racionais do tipo <math>f(x)=a+\frac{b}{x-c}</math>, referindo o conceito intuitivo de assíntota.</p> <p>Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções quadráticas e cúbicas e relacionar os seus gráficos.</p> <p>Reconhecer e representar graficamente funções irracionais do tipo <math>f(x)=a\sqrt{x-b}+c</math>.</p> <p>Conhecer o conceito de limite segundo Heine.</p> <p>Determinar o limite de uma função num ponto aderente ao respetivo domínio; os limites laterais e limites no infinito.</p> <p>Operar com limites e casos indeterminados em funções.</p> <p>Calcular limites recorrendo ao levantamento algébrico de indeterminações.</p> <p>Calcular e interpretar geometricamente a taxa média de variação de uma função e a derivada de uma função num ponto.</p> <p>Determinar equações de retas tangentes ao gráfico de uma função.</p> <p>Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento abordando nomeadamente os conceitos de Recenseamento e Sondagem (população e amostra).</p> <p>Organizar e interpretar dados de natureza quantitativa e qualitativa, variáveis discretas e contínuas.</p> <p>Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão.</p>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/ Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto / informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J).</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J).</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>

Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<p>Resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar e aplicar métodos trigonométricos estudados no 3.º ciclo do ensino básico.</p> <p>Relacionar e aplicar na resolução de problemas as noções de ângulo orientado e a respetiva amplitude e de ângulo generalizado e a respetiva amplitude.</p> <p>Analisar e aplicar na resolução de problemas as razões trigonométricas de ângulos generalizados no círculo trigonométrico e a noção de radiano.</p> <p>Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas funções trigonométricas <math>sen(x)</math>, <math>cos(x)</math> e <math>tg(x)</math>.</p> <p>Utilizar as fórmulas trigonométricas de “redução ao 1.º quadrante” e a fórmula fundamental da Trigonometria na resolução de problemas.</p> <p>Resolver equações trigonométricas simples (<math>sen(x)=k</math>, <math>cos(x)=k</math> e <math>tg(x)=k</math>), num contexto de resolução de problemas.</p> <p>Aplicar na resolução de problemas a relação entre a inclinação e o declive de uma reta no plano. Analisar e aplicar na resolução de problemas a noção de produto escalar, nomeadamente, na determinação do ângulo entre dois vetores e na definição de lugares geométricos.</p> <p>Resolver problemas envolvendo retas no plano e retas e planos no espaço, utilizando equações vectoriais de retas, equações cartesianas de planos e a posição relativa de retas e planos.</p> <p>Resolver problemas envolvendo sucessões monótonas, sucessões limitadas, sucessões definidas por recorrência, progressões aritméticas e progressões geométricas (termo geral e soma de n termos consecutivos).</p>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/ Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G).</p>
Comunicação matemática	20%	<p>Relacionar a convergência com a monotonia e a limitação.</p> <p>Interpretar graficamente funções racionais do tipo <math>f(x)=a+\frac{b}{x-c}</math>, referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</p> <p>Interpretar graficamente funções irracionais do tipo <math>f(x)=a\sqrt{x-b}+c</math> e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</p> <p>Resolver problemas envolvendo a derivada e a taxa média de variação de função, nomeadamente sobre velocidades média e instantânea.</p> <p>Interpretar medidas de localização de uma amostra: moda, média, mediana, quartis e percentis; medidas de dispersão: amplitude interquartil, variância, desvio padrão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretar graficamente funções reais de variável real e funções definidas por expressões analíticas.</li> <li>▪ Interpretar as propriedades geométricas dos gráficos de funções.</li> <li>▪ Interpretar a paridade; as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares; os intervalos de monotonia de uma função real de variável real; os extremos relativos e absolutos.</li> <li>▪ Interpretar os extremos, sentido das concavidades, raízes e a representação gráfica de funções quadráticas.</li> <li>▪ Interpretar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo.</li> <li>▪ Interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções <math>a.f(x)</math>, <math>f(b.x)</math>, <math>f(x+c)</math> e <math>f(x)+d</math> (<math>a, b, c</math> e <math>d</math> números reais, <math>a</math> e <math>b</math> não nulos).</li> <li>▪ Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.</li> </ul>		

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Conhecer a probabilidade no conjunto das partes de um espaço amostral finito. Identificar acontecimentos impossível, certo, elementar, composto, incompatíveis, contrários e equiprováveis.</p> <p>Calcular probabilidades utilizando a regra de Laplace. Conhecer e usar propriedades das probabilidades: probabilidade do acontecimento contrário; probabilidade da diferença de acontecimentos; probabilidade da união de acontecimentos.</p> <p>Conhecer a probabilidade condicionada e identificar acontecimentos independentes.</p> <p>Estudar a continuidade de uma função num ponto e num subconjunto do domínio.</p> <p>Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy).</p> <p>Identificar graficamente e determinar as assíntotas verticais, horizontais e oblíquas ao gráfico de uma função.</p> <p>Conhecer e aplicar a derivada da soma, da diferença, do produto e do quociente de funções diferenciáveis.</p> <p>Conhecer e aplicar a derivada de funções do tipo <math>f(x) = x^\alpha</math> (com <math>\alpha</math> racional e <math>x &gt; 0</math>).</p> <p>Caracterizar a função derivada de uma função e interpretá-la graficamente.</p> <p>Estudo da sucessão de termo geral <math>u_n = \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n</math>, com <math>x \in \mathbb{R}</math> e definição de número de Neper.</p> <p>Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo <math>f(x) = a^x</math>, (<math>a &gt; 1</math>): monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas. Caracterizar uma função logarítmica como função inversa de uma função exponencial de base <math>a</math>, com <math>a &gt; 1</math>, referindo logaritmos neperiano e decimal.</p> <p>Conhecer as propriedades das funções reais de variável real do tipo <math>f(x) = \log_a x</math>: monotonia, sinal, continuidade, limites e propriedades algébricas dos logaritmos.</p> <p>Conhecer e aplicar a derivada da função exponencial e da função logarítmica.</p> <p>Conhecer a composição de funções e o teorema da derivada da função composta e aplicá-lo nas derivadas de funções exponenciais e de funções logarítmicas.</p> <p>Conhecer as fórmulas trigonométricas da soma, da diferença e da duplicação. Definir a unidade imaginária e o conjunto <math>\mathbb{C}</math> dos números complexos. Representar números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica. Representar geometricamente números complexos. Operar com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão). Operar com números complexos na forma trigonométrica (multiplicação, divisão, potenciação e radiciação).</p>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/ Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto / informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ Organizador (A, B, C, I, J).</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J). Comunicador (A, B, D, E, H)</p>

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<p>Conhecer e aplicar na resolução de problemas: arranjos com e sem repetição; permutações e fatorial de um número inteiro não negativo; combinações.</p> <p>Resolver problemas envolvendo o Triângulo de Pascal e as suas propriedades e o desenvolvimento do Binómio de Newton.</p> <p>Relacionar o sinal e os zeros da função derivada com a monotonia e extremos da função e interpretar graficamente.</p> <p>Relacionar o sinal e os zeros da função derivada de segunda ordem com o sentido das concavidades e pontos de inflexão.</p> <p>Resolver problemas de otimização envolvendo funções diferenciáveis.</p> <p>Conhecer e aplicar os limites notáveis <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}</math>, <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^k}</math> e <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}</math>.</p> <p>Conhecer e aplicar o limite notável <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}</math>.</p> <p>Conhecer e aplicar as derivadas das funções seno, cosseno e tangente.</p> <p>Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas num contexto de modelação.</p> <p>Explorar geometricamente as operações com números complexos e resolver problemas envolvendo as propriedades algébricas e geométricas dos números complexos.</p> <p>Resolver e interpretar as soluções de equações em <math>\mathbb{C}</math>.</p> <p>Identificar e justificar a continuidade de funções polinomiais, racionais e irracionais.</p>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/ Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G).</p>
Comunicação matemática	20%	<p>Conhecer a continuidade da soma, diferença, produto e quociente de funções contínuas.</p> <p>Conhecer e aplicar o teorema dos valores intermédios (Bolzano-Cauchy).</p> <p>Contextualizar historicamente a origem dos números complexos.</p> <p>Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.</p>		

(\*) Áreas de Competências do Perfil do aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) A – Linguagem e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
<p>Temas, processos e métodos matemáticos</p> <p>Raciocínio matemático e resolução de problemas</p> <p>Comunicação matemática</p>	<p>50%</p> <p>30%</p> <p>20%</p>	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os diferentes sistemas de votação.</li> <li>• Compreender como se contabilizam os mandatos nalgumas eleições.</li> <li>• Compreender que os resultados podem ser diferentes se os métodos de contabilização dos mandatos forem diferentes.</li> <li>• Compreender a problemática da partilha equilibrada.</li> <li>• Experimentar os algoritmos usados em situações de partilha no caso contínuo e no caso discreto.</li> <li>• Compreender que a aplicação de algoritmos de partilha diferentes pode produzir resultados diferentes.</li> <li>• Reconhecer a importância da Estatística na sociedade atual.</li> <li>• Formular questões, organizar, representar e tratar dados recolhidos para tirar conclusões numa análise crítica e consciente dos limites do processo de matematização da situação.</li> <li>• Selecionar e usar métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza associado.</li> <li>• Construir, ler e interpretar tabelas e gráficos.</li> <li>• Calcular medidas de localização e de dispersão de uma amostra, discutindo as limitações dos diferentes parâmetros estatísticos.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado(A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo(A, C, D, J)</p> <p>Crítico/ analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I)</p> <p>Questionador(A, F, G, I)</p> <p>Comunicador(A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar modelos de regressão linear na análise da relação entre duas variáveis quantitativas.</li> <li>• Sensibilizar para os problemas matemáticos da área financeira (impostos, inflação, investimentos financeiros, empréstimos, etc.).</li> <li>• Desenvolver competências de cálculo e de seleção de ferramentas adequadas a cada problema.</li> <li>• Analisar algumas situações paradoxais.</li> <li>• Compreender que há limitações à melhoria dos sistemas de eleições.</li> <li>• Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos.</li> <li>• Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li> <li>• Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real.</li> <li>• Resolver problemas e atividades de investigação tirando partido da tecnologia, nomeadamente da calculadora gráfica e de programas como a Folha de Cálculo.</li> <li>• Interpretar e comparar distribuições estatísticas.</li> <li>• Interpretar distribuições bidimensionais.</li> <li>• Identificar a matemática utilizada em situações reais.</li> <li>• Desenvolver competências sociais de intervenção.</li> <li>• Expressar e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

(\*) Áreas de Competências do Perfil do aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) A – Linguagem e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar modelos que descrevam situações realistas de sistemas de distribuições ou de recolhas.</li> <li>• Encontrar estratégias passo a passo para encontrar possíveis soluções.</li> <li>• Para cada modelo procurar esquemas combinatórios (árvores) que permitam calcular pesos totais de caminhos possíveis.</li> <li>• Compreender modelos discretos e contínuos de crescimento populacional.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado(A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo(A, C, D, J)</p> <p>Crítico/ analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar o crescimento linear com o crescimento exponencial através do estudo de progressões aritméticas e geométricas.</li> <li>• Comparar os crescimentos linear, exponencial, logarítmico e logístico.</li> <li>• Identificar fenómenos determinísticos e aleatórios.</li> </ul>	<p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p>	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I)</p> <p>Questionador(A, F, G, I)</p> <p>Comunicador(A, B, D, E, H)</p>
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar experiências aleatórias e usar simulações para criar distribuições de probabilidades.</li> <li>• Conhecer e aplicar conceitos de probabilidades.</li> <li>• Selecionar e usar métodos estatísticos adequados à análise de dados, nomeadamente processos de amostragem, reconhecendo o grau de incerteza associado.</li> <li>• Apresentar as ideias básicas de um processo de inferência estatística, em que se usam estatísticas para tomar decisões acerca de parâmetros.</li> <li>• Utilizar simulações de distribuições amostrais para fazer inferências.</li> </ul>	<p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/ Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir sobre a utilidade e a viabilidade econômica da procura de soluções ótimas.</li> <li>• Conceber e analisar estratégias variadas de resolução de problemas, e criticar os resultados obtidos.</li> <li>• Compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li> <li>• Resolver problemas de modelação matemática, no contexto da vida real ou de outras disciplinas.</li> <li>• Resolver atividades de investigação recorrendo à tecnologia (calculadora gráfica ou computador).</li> <li>• Identificar a matemática utilizada em situações reais.</li> <li>• Resolver problemas de contagem.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo cálculo de probabilidades.</li> <li>• Utilizar modelos discretos e contínuos simples no cálculo de probabilidades, nomeadamente o modelo Normal.</li> <li>• Desenvolver e avaliar inferências e previsões baseadas em dados, numa análise crítica e consciente dos limites do processo de matematização da situação.</li> <li>• Desenvolver competências sociais de intervenção.</li> <li>• Expressar e fundamentar as suas opiniões, revelando espírito crítico.</li> <li>• Reconhecer a importância da Estatística na sociedade atual.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

(\*) Áreas de Competências do Perfil do aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO)      A – Linguagem e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo



Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificar uma função e interpretar a sua representação gráfica;</li> <li>estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) de uma função afim quadrática;</li> <li>interpretar e prever as alterações no gráfico de uma função <math>-f(x)</math>, <math>f(x)+a</math> e <math>f(x+a)</math>, a partir do gráfico de uma função <math>f(x)</math>, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas;</li> <li>resolver problemas simples de modelação matemática no contexto da vida real;</li> <li>expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;</li> <li>desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/</p> <p>Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%			
Comunicação matemática	20%			

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretar e produzir informação estatística, utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas;</li> <li>recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações e interpretar a informação representada;</li> <li>analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (moda, média, mediana, quartis, amplitude e desvio padrão) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação;</li> <li>planear e realizar estudos estatísticos que incluam a comparação de dois ou mais conjuntos de dados, identificando as suas semelhanças e diferenças;</li> <li>abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão;</li> <li>resolver problemas envolvendo a organização e o tratamento de dados em contextos familiares variados, utilizando medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões;</li> <li>expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, bem como na capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;</li> <li>desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/</p> <p>Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%			
Comunicação matemática	20%			

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar a semelhança de triângulos e os conceitos básicos de trigonometria do ângulo agudo estudados no 3.º ciclo do ensino básico;</li> <li>usar o círculo trigonométrico e/ou a calculadora gráfica para resolver problemas de trigonometria, de modo a apropriar-se dos seguintes conceitos e técnicas associados: <ul style="list-style-type: none"> <li>radiano;</li> <li>ângulo generalizado e medida da sua amplitude;</li> <li>definição de seno, cosseno e tangente de um número real;</li> <li>resolução de equações trigonométricas muito simples;</li> <li>gráfico das funções seno, cosseno e tangente e sua periodicidade;</li> <li>estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) a partir das representações gráficas;</li> </ul> </li> <li>reconhecer situações básicas envolvendo fenómenos periódicos, em que as funções trigonométricas podem aparecer como modelos matemáticos, adequados a responder a problemas, que descrevem situações mais ou menos complexas;</li> <li>resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</li> <li>compreender e construir argumentos matemáticos;</li> <li>expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/</p> <p>Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%			
Comunicação matemática	20%			

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>encontrar um modelo simples de uma função racional a partir da compreensão das relações numéricas entre variáveis inversamente proporcionais;</li> <li>analisar e compreender os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções: <math>1/ax</math>;</li> <li>estudar intuitivamente, com auxílio da calculadora gráfica, o comportamento de funções racionais, dadas como o quociente de funções afins, onde o divisor é uma função não constante; em particular, estudar a existência de assíntotas ou o comportamento assintótico, quer para os valores “muito grandes” da variável, quer para valores “muito próximos” dos zeros dos denominadores das frações que as definem;</li> <li>utilizar métodos gráficos para resolver condições – equações e inequações, associadas à resolução de problemas;</li> <li>resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</li> <li>expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%			
Comunicação matemática	20%			

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calcular e interpretar a variação de uma função em contextos de problemas reais;</li> <li>• calcular analiticamente a taxa de variação média entre dois pontos do domínio de uma função afim e quadrática;</li> <li>• calcular, através da observação da representação gráfica, a taxa de variação média entre dois pontos do domínio de uma função polinomial e/ou racional;</li> <li>• interpretar, geometricamente e fisicamente, a taxa de variação média e a taxa de variação instantânea, em funções que modelam situações reais;</li> <li>• reconhecer, numericamente e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função;</li> <li>• resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</li> <li>• exprimir, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/</p> <p>Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>• desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>• desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>		
Comunicação matemática	20%			

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>distinguir fenómenos determinísticos de fenómenos aleatórios, a partir de situações reais;</li> <li>compreender as aproximações conceptuais para a probabilidade: aproximação frequentista e definição clássica (regra de Laplace) de probabilidade;</li> <li>compreender a noção de probabilidade condicionada;</li> <li>construir modelos de probabilidade em situações simples e usá-los para calcular a probabilidade de alguns acontecimentos;</li> <li>reconhecer as vantagens em encontrar modelos matemáticos apropriados para estudar fenómenos aleatórios;</li> <li>resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, recorrendo à regra do produto e à representação esquemática (árvores, tabelas, entre outras) e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos;</li> <li>expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/</p> <p>Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%			
Comunicação matemática	20%			

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analisar e compreender as regras e a dinâmica de um jogo;</li> <li>• aprender a jogar alguns quebra-cabeças e jogos de raciocínio de diferentes tipos;</li> <li>• aprender a analisar alguns jogos e situações simplificadas dos jogos estudados;</li> <li>• discutir estratégias para os jogos;</li> <li>• utilizar raciocínios matemáticos para justificar estratégias ganhadoras;</li> <li>• resolver problemas simples de modelação matemática através da análise de alguns jogos;</li> <li>• compreender e construir argumentos matemáticos;</li> <li>• exprimir oralmente e por escrito ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p> <p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/</p> <p>Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>• desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>• desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>		
Comunicação matemática	20%			

Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecer e dar exemplos de situações em que os modelos exponenciais, de base superior a um, sejam bons modelos, quer para o observado, quer para o esperado;</li> <li>usar a tecnologia para interpretar uma função e esboçar o gráfico resultante das possíveis mudanças dos parâmetros na família de funções <math>y=a(bx)</math>, <math>b&gt;1</math>;</li> <li>descrever regularidades e diferenças entre os padrões lineares, quadráticos, exponenciais, logarítmicos e logísticos;</li> <li>definir o número <math>e</math> o logaritmo natural;</li> <li>reconhecer o logaritmo como solução de equações exponenciais e a função logarítmica como inversa da exponencial;</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>resolver, pelo método gráfico, equações e inequações, usando as funções exponenciais e logarítmicas, com base superior a um, no contexto da resolução de problemas;</li> <li>associar a função logística como modelo de fenómenos reconhecíveis em aplicações a estudos feitos em outras áreas;</li> </ul>	<p>Exposição oral</p>	<p>Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p>
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real;</li> <li>expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia);</li> <li>desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<p>Tarefas presenciais</p> <p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p> <p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>



Domínios	Ponderação	Conhecimentos, capacidades e atitudes	Processos de recolha de informação	PASEO (Áreas de Competências e Valores)
Temas, processos e métodos matemáticos	50%	<p>Recorrendo a situações e contextos variados, incluindo a utilização de materiais diversificados e tecnologia, os alunos devem resolver tarefas que requeiram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos, por forma a que sejam capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizar os estudos gráfico, numérico e analítico de funções;</li> <li>reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função;</li> <li>reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre os zeros da taxa de variação e os extremos de uma função;</li> <li>resolver problemas simples que envolvam a determinação de extremos de funções racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas no contexto da vida real;</li> <li>utilizar sistemas de eixos coordenados para obter equações e inequações que representam retas e domínios planos;</li> </ul>	<p>Teste</p> <p>Questão aula</p> <p>Registo de observações</p> <p>Questionários orais</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/</p>
Raciocínio matemático e resolução de problemas	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizar sistemas de eixos coordenados para obter equações e inequações que representam retas e domínios planos;</li> <li>resolver problemas simples de programação linear;</li> <li>expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> </ul>	<p>Exposição oral</p> <p>Tarefas presenciais</p>	<p>Organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (Transversal às áreas)</p>
Comunicação matemática	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem;</li> <li>desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade;</li> <li>desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> </ul>	<p>Comentário crítico/</p> <p>Composição matemática</p> <p>Outros</p>	<p>Participativo/</p> <p>Colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/</p> <p>Autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>