Escola Básica e Secundária da Graciosa

Departamento de Matemática

Planificação de Matemática

9º Ano de Escolaridade

Ano Letivo 2026/2027

(com novas AE)

Semestres	TEMAS e tópicos		Unidades	Nº Aulas (45min)	Áreas de competências do PASEO
1º	**Capacidades matemáticas** • Resolução de problemas • Raciocínio matemático • Pensamento computacional • Comunicação matemática • Representações matemáticas • Conexões	**Números**			**(A)** Linguagens 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
		• Números reais	**Unidade 1**	**28**	
		Álgebra			
		• Expressões algébricas. Equações e inequações	**Unidade 2**	**24**	
		• Funções	**Unidade 3**	**16**	
2º		**Geometria**			
		• Figuras planas - Ângulo ao centro e ângulo inscrito numa circunferência - Construções e lugares geométricos - Razões trigonométricas no triângulo retângulo	**Unidade 4**	**20** **16** **8**	
		Geometria			
		• Questões estatísticas, recolha e organização de dados	**Unidade 5**	**10**	
		• Representações gráficas			
		• Análise de dados			
		• Comunicação e divulgação do estudo			
		• Probabilidades		**6**	

Unidade 1 – Números racionais.				
Tópicos	**Objetivos de aprendizagem: conhecimentos, capacidades e atitudes**	**Sugestões/recursos**	**Nº aulas (45min)**	**Áreas de competência do PASEO**
Conjunto dos números reais	• Reconhecer a existência de pontos da reta numérica que não representam números racionais e reconhecer que cada um deles, quando à direita do zero. • Conhecer um número irracional como um número que pode ser representado por uma dízima infinita não periódica. • Reconhecer R como o conjunto dos números reais. • Conjeturar, generalizar e justificar propriedades de números reais.	▪ Introduzir a unidade através da visualização e discussão de ideias do **vídeo motivacional** associado ao **separador da unidade**. ▪ Retomar e estabelecer a articulação com conteúdos já trabalhados a partir do **Recorda e aplica.** ▪ A exploração de **Tarefas**, a pares ou em pequenos grupos, permite a interação na discussão de ideias e aplicação de conhecimentos. ▪ A regularidade do **trabalho autónomo**, através das propostas do **Pratica** e do **Pratica+**, permite identificar dificuldades e consolidar conhecimentos (as propostas estão referenciadas com um código de cores de modo a implementar a **diferenciação**). ▪ Recorrer à tecnologia, sempre que oportuno, nomeadamente com o suporte do **EspiralTEC**. ▪ As **conexões externas** surgem de forma mais intencional nas **MTS**. ▪ Explorar os recursos disponibilizados de apoio à	**4**	**A, B, C, D, F, I**
Representação na reta real **Comparação e ordenação na reta real** **Intervalos de números reais**	• Fazer corresponder a cada ponto da reta numérica um número real e vice-versa, estabelecendo conexões entre temas matemáticos. • Comparar e ordenar números reais, usando os símbolos “<”, “≤”, “>” ou “≥”. • Identificar, descrever e representar na reta real intervalos de números reais. • Estabelecer relações entre intervalos ou uniões de intervalos, usando os símbolos ⊂, ⊃ e =. • Identificar, descrever e representar na reta real a interseção e a reunião de intervalos de números reais. • Representar e identificar a interseção e a reunião de conjuntos vários na reta real.		**8**	
Adição, subtração e multiplicação de números reais Propriedades das operações. **Simplificação de expressões**	• Adicionar, subtrair e multiplicar números racionais com irracionais em casos simples quando representados na reta real. • Reconhecer que as propriedades das operações com números racionais se mantêm para números reais e aplicá-las na simplificação de expressões. • Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para operar com números reais, mobilizando as propriedades das operações.		**16**	

Cálculo com aproximações e arredondamentos	• Ouvir os outros e discutir as ideias de forma fundamentada, contrapondo argumentos sobre a razoabilidade de arredondamentos de números reais. • Determinar valores aproximados por defeito ou por excesso da soma e do produto de números reais, conhecidos valores aproximados por defeito ou por excesso das parcelas e dos fatores. • Operar com valores aproximados e analisar o erro associado a cada arredondamento, apresentando e explicando ideias e raciocínios.	**avaliação**, nomeadamente os **QuizEV** e propostas mais globais, incluindo **testes, minitestes** e **fichas de trabalho** com graus de dificuldade diferenciados.		

Unidade 2 – Expressões algébricas. Equações e Inequações.				
Tópicos	**Objetivos de aprendizagem: conhecimentos, capacidades e atitudes**	**Sugestões/recursos**	**Nº aulas (45min)**	**Áreas de competência do PASEO**
Casos notáveis da multiplicação de binómios **Decomposição de polinómios em fatores**	• Aplicar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição de monómios. • Generalizar casos notáveis a partir de conhecimentos prévios relativos a operações com polinómios. • Fatorizar polinómios recorrendo à propriedade distributiva ou aos casos notáveis.	▪ Introduzir a unidade através da visualização e discussão de ideias do **vídeo motivacional** associado ao **separador da unidade**. ▪ Retomar e estabelecer a articulação com conteúdos já trabalhados a partir do **Recorda e aplica.** ▪ A exploração de **Tarefas**, a pares ou em pequenos grupos, permite a interação na discussão de ideias e aplicação de conhecimentos. ▪ A regularidade do **trabalho autónomo**, através das propostas do **Pratica** e do **Pratica+**, permite identificar dificuldades e consolidar conhecimentos (as propostas estão referenciadas com um código de cores de modo a implementar a **diferenciação**). ▪ Recorrer à tecnologia, sempre que oportuno, nomeadamente com o suporte do **EspiralTEC**. ▪ As **conexões externas** surgem de forma mais intencional nas **MTS**. ▪ Explorar os recursos disponibilizados de apoio à **avaliação**, nomeadamente os **QuizEV** e propostas mais globais,	**6**	**A, C, D, E, F, I**
Equações completas e incompletas do 2.º grau **Lei do anulamento do produto.** **Resolução de equações do 2.º grau a uma incógnita**	• Reconhecer equações do 2.º grau a uma incógnita. • Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 2.º grau e vice-versa. • Conhecer e aplicar a lei do anulamento do produto. • Descrever, questionar e comentar resoluções de equações do 2.º grau. • Resolver equações do 2.º grau completas com recurso a casos notáveis, em situações de reconhecimento direto do caso notável. • Reconhecer equações possíveis determinadas e impossíveis. • Resolver problemas que envolvam equações do 2.º grau, em diversos contextos. • Apresentar e explicar ideias e raciocínios aos outros, discutindo de forma fundamentada e contrapondo argumentos.		**10**	
Inequações do 1.º grau a uma incógnita **Resolução de inequações do 1.º grau a uma incógnita**	• Reconhecer inequações do 1.º grau a uma incógnita. • Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma inequação do 1.º grau a uma incógnita e vice-versa. • Resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita. • Resolver problemas que possam ser representados através de inequações.		**8**	

		incluindo **testes, minitestes** e **fichas de trabalho** com graus de dificuldade diferenciados.		

Unidade 3 – Funções				
Tópicos	**Objetivos de aprendizagem: conhecimentos, capacidades e atitudes**	**Sugestões/recursos**	**Nº aulas (45min)**	**Áreas de competência do PASEO**
Funções quadráticas da forma $f(x) = ax^2$, $a \neq 0$	• Reconhecer que a expressão algébrica de uma função quadrática é um polinómio do 2.º grau. • Identificar as características do gráfico da família de funções do tipo $f(x) = ax^2, a \in R\backslash\{0\}$. • Identificar diferenças entre o gráfico de uma função quadrática e o de uma função afim. • Reconhecer funções quadráticas no mundo real.	▪ Introduzir a unidade através da visualização e discussão de ideias do **vídeo motivacional** associado ao **separador da unidade**. ▪ Retomar e estabelecer a articulação com conteúdos já trabalhados a partir do **Recorda e aplica.** ▪ A exploração de **Tarefas**, a pares ou em pequenos grupos, permite a interação na discussão de ideias e aplicação de conhecimentos. ▪ A regularidade do **trabalho autónomo**, através das propostas do **Pratica** e do **Pratica+**, permite identificar dificuldades e consolidar conhecimentos (as propostas estão referenciadas com um código de cores de modo a implementar a **diferenciação**). ▪ Recorrer à tecnologia, sempre que oportuno, nomeadamente com o suporte do **EspiralTEC**. ▪ As **conexões externas** surgem de forma mais intencional nas **MTS**. ▪ Explorar os recursos disponibilizados de apoio à	**8**	**A, C, D, E, F, H, I**
Grandezas inversamente proporcionais **Função de proporcionalidade inversa**	• Interpretar e resolver problemas que envolvam uma relação de proporcionalidade inversa. • Identificar variáveis inversamente proporcionais e calcular a constante de proporcionalidade. • Representar e reconhecer uma função de proporcionalidade inversa através de representações múltiplas e estabelecer conexões entre estas. • Resolver problemas com recurso a funções de proporcionalidade inversa. • Interpretar e modelar situações de outras áreas do saber e da vida real que envolvam a proporcionalidade inversa.		**8**	

		avaliação, nomeadamente os **QuizEV** e propostas mais globais, incluindo **testes, minitestes** e **fichas de trabalho** com graus de dificuldade diferenciados.		

Unidade 4 – Figuras Planas				
Tópicos	**Objetivos de aprendizagem: conhecimentos, capacidades e atitudes**	**Sugestões/recursos**	**Nº aulas (45min)**	**Áreas de competência do PASEO**
Ângulo ao centro e ângulo inscrito numa circunferência	• Reconhecer ângulo ao centro e ângulo inscrito numa circunferência. • Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro com a do arco e com a medida da corda correspondente. • Relacionar a amplitude de um ângulo inscrito com a do arco associado. • Relacionar a amplitude de um ângulo inscrito com a do ângulo ao centro com o mesmo arco associado. • Reconhecer a tangente à circunferência como a perpendicular ao raio da circunferência no ponto de tangência. • Resolver problemas envolvendo circunferências aplicando as relações estudadas. • Apresentar, discutir e contrapor, de forma fundamentada, relações entre ângulos, arcos e cordas. • Raciocinar matematicamente, relacionando a classificação de quadriláteros e quadriláteros que se inscrevam numa circunferência.	▪ Introduzir a unidade através da visualização e discussão de ideias do **vídeo motivacional** associado ao **separador da unidade**. ▪ Retomar e estabelecer a articulação com conteúdos já trabalhados a partir do **Recorda e aplica.** ▪ A exploração de **Tarefas**, a pares ou em pequenos grupos, permite a interação na discussão de ideias e aplicação de conhecimentos. ▪ A regularidade do **trabalho autónomo**, através das propostas do **Pratica** e do **Pratica+**, permite identificar dificuldades e consolidar conhecimentos (as propostas estão referenciadas com um código de cores de modo a implementar a **diferenciação**). ▪ Recorrer à tecnologia, sempre que oportuno, nomeadamente com o suporte do **EspiralTEC**. ▪ As **conexões externas** surgem de forma mais intencional nas **MTS**.	**20**	**A, B, C, D, E, F, I**

Construções e lugares geométricas	• Identificar circunferência, círculo, bissetriz de um ângulo e mediatriz de segmento como lugares geométricos. • Construir polígonos regulares inscritos numa circunferência relacionando as medidas dos lados com as medidas dos comprimentos e das amplitudes dos arcos, e das respetivas amplitudes dos ângulos ao centro. • Realizar construções em AGD que mobilizem lugares geométricos, polígonos regulares, relações entre ângulos e isometrias, estabelecendo conexões entre diferentes tópicos abordados em geometria plana.	▪ Explorar os recursos disponibilizados de apoio à **avaliação**, nomeadamente os **QuizEV** e propostas mais globais, incluindo **testes, minitestes** e **fichas de trabalho** com graus de dificuldade diferenciados.	**16**	
Razões trigonométricas no triângulo retângulo	• Identificar o seno, o cosseno e a tangente de um ângulo agudo. • Distinguir as razões trigonométricas através da confrontação de situações simples. • Resolver problemas utilizando razões trigonométricas.		**8**	

Unidade 5 – Dados				
Tópicos	**Objetivos de aprendizagem: conhecimentos, capacidades e atitudes**	**Sugestões/recursos**	**Nº aulas (45min)**	**Áreas de competência do PASEO**
Questões estatísticas **Fonte e métodos de recolha de dados** **Agrupamento de dados contínuos em classes** **Organização de dados**	• Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. • Definir quais os dados a recolher, selecionar a fonte e o método de recolha dos dados, e proceder à sua recolha e limpeza. - Recolher dados através de um método de recolha, nomeadamente recorrendo a sítios credíveis na Internet. • Construir classes de dados contínuos ou trabalhar a partir de dados contínuos agrupados em classes. • Usar tabelas de frequências para organizar os dados (usar legenda na tabela).	▪ Introduzir a unidade através da visualização e discussão de ideias do **vídeo motivacional** associado ao **separador da unidade**. ▪ Retomar e estabelecer a articulação com conteúdos já trabalhados a partir do **Recorda e aplica.** ▪ A exploração de **Tarefas**, a pares ou em pequenos grupos, permite a interação na discussão de ideias e aplicação de conhecimentos. ▪ A regularidade do **trabalho autónomo**, através das propostas do **Pratica** e do **Pratica+**, permite identificar dificuldades e consolidar conhecimentos (as propostas estão referenciadas com um código de cores de modo a implementar a **diferenciação**). ▪ Recorrer à tecnologia, sempre que oportuno, nomeadamente com o suporte do **EspiralTEC**.	**3**	**A, B, C, D, E, F**
Histograma	• Representar dados contínuos agrupados em classes por meio de um histograma, incluindo fonte, título e legenda. • Reconhecer que o histograma pode ser utilizado para representar dados discretos agrupados em classes. • Reconhecer que o mesmo conjunto de dados pode ser representado por histogramas distintos, em função da construção das suas classes.		**3**	**A, B, C, D, E, F, I**

Diagrama de extremos e quartis **Análise crítica de gráficos**	• Representar dados através de diagramas de extremos e quartis paralelos, incluindo fonte, título e legenda. • 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). • 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.	▪ As **conexões externas** surgem de forma mais intencional nas **MTS**. ▪ Explorar os recursos disponibilizados de apoio à **avaliação**, nomeadamente os **QuizEV** e propostas mais globais, incluindo **testes, minitestes** e **fichas de trabalho** com graus de dificuldade diferenciados.		
Resumo de dados **Interpretação e conclusão**	• Interpretar as medidas de localização, de dispersão, e relacioná-los com a representação em histograma e em diagrama de extremos-e-quartis. • Analisar criticamente qual(ais) a(s) medida(s) resumo apropriadas para resumir os dados, em função da sua natureza. • Ler, interpretar e discutir distribuições de dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros, discutindo, contrapondo argumentos, de forma fundamentada. • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos.		**2**	**A, C, D, E, F**
Comunicação e divulgação de um estudo	• 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. • Divulgar o estudo, contando a história que está por detrás dos dados e levantando questões emergentes para estudos futuros. • Analisar criticamente a comunicação de estudos estatísticos realizados nos media, desenvolvendo a literacia estatística.		**2**	**A, B, E, F, H, I**
Formas de representar acontecimentos	• Representar acontecimentos por meio de diagramas de Venn, de diagramas em árvore e de tabelas. • Atribuir significado à união e interseção de acontecimentos.		**6**	**A, B, D, E, F**

Operações com acontecimentos **Regra de Laplace** **Probabilidade da união de acontecimentos disjuntos**	• Reconhecer e dar exemplos de acontecimentos complementares ou contrários. • Reconhecer acontecimentos disjuntos ou mutuamente exclusivos. - Calcular probabilidades usando a regra de Laplace, nas situações em que se aplica. • Calcular a probabilidade da união de acontecimentos disjuntos.			