CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA – 7º ANO

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS		
DOMÍNIOS	**Conhecimento 60%**	Dominar conceitos e procedimentos, de acordo com as Aprendizagens Essenciais no âmbito dos temas matemáticos
	Resolução de problemas 25%	Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.
	Comunicação Matemática e Participação 15%	Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da Matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

Domínios	DESCRITORES DE DESEMPENHO				
	Nível 5	Nível 4	Nível 3	Nível 2	Nível 1
Conhecimento	O aluno **adquire todas** as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio/tema, revelando **total rigor** científico e linguístico Demonstra sempre responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.	**Nível Intermédio**	O aluno **adquire** as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, revelando **algum** rigor científico e linguístico Demonstra alguma responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.	**Nível Intermédio**	O aluno **não adquire** as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, **nem demonstra rigor** científico e linguístico Não demonstra responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.
Resolução de problemas	O aluno aplica as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais, **de forma criativa e inovadora** Demonstra total autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando sempre os seus comportamentos.		O aluno aplica as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas / experimentais, mas de **forma pouco criativa e inovadora** Demonstra alguma autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando quase sempre os seus comportamentos		O aluno **não consegue** aplicar as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais Não demonstra autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando poucas vezes os seus comportamentos
Comunicação Matemática e Participação	O aluno **assume sempre** uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera sempre de forma clara e organizada. Estabelece sempre uma relação interpessoal muito adequada.		O aluno **assume parcialmente** uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera algumas vezes de forma clara e organizada. Estabelece, por vezes, uma relação interpessoal adequada.		O aluno **não assume** uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Não Participa nem coopera de forma clara e organizada. Não estabelece uma relação interpessoal adequada.

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

APRENDIZAGENS ESPECÍFICAS				
TEMA/UNIDADE	**APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E OUTRAS**	**DESCRITORES E ÁREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DOS ALUNOS**	**SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS**	**SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO**
NÚMEROS INTEIROS **17 aulas** • Significado de um número • Simétrico e valor absoluto de um número inteiro • Adição e subtração de números inteiros	• Reconhecer o que é um número inteiro, positivo ou negativo, e representá-lo na reta numérica. • Reconhecer o valor absoluto de um número. • Reconhecer o simétrico de um número negativo. • Comparar e ordenar números inteiros. Reconhecer $\mathbb{Z}$ como o conjunto dos números inteiros e a sua relação com o conjunto dos números naturais ($\mathbb{N}$). • Adicionar números inteiros. • Reconhecer a comutatividade e a associatividade da adição de números inteiros. • Reconhecer a subtração de números naturais como uma adição de números inteiros. • Reconhecer que a subtração não goza da propriedade comutativa e associativa. • Adicionar e subtrair números inteiros em diversos contextos, fazendo uso das propriedades das operações.	C, D, E, F, I	• Solicitar aos alunos que refiram números inteiros negativos com os quais contactem em situações da sua vida real e discutir o seu significado. • Introduzir a ideia de valor absoluto de um número como a distância entre o ponto que na reta numérica representa esse número e o ponto que representa o número zero. • Promover o uso da representação na reta numérica (horizontal ou vertical) para definir simétrico de um número. • Introduzir a adição de números inteiros a partir de situações da vida real familiares aos alunos. • Promover o recurso à reta numérica para, numa fase inicial, calcular o resultado da adição de números inteiros. • Conduzir ao reconhecimento de que a subtração de números naturais corresponde à adição com o simétrico do subtrativo e usar esta propriedade para definir a subtração de dois números inteiros. • Proporcionar situações que conduzam à constatação de que as propriedades comutativa e associativa da adição não são extensíveis à subtração. • Providenciar a exploração, individual ou a pares, de	**Testagem**: - Teste escrito. **Análise de conteúdo:** - Relatório de atividades; - Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto; -Rubricas; -Composições; - Outros. **Observação:** - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observaçãodireta; - Outros.

• Expressões numéricas	• Escrever, simplificar e calcular expressões numéricas que envolvam parênteses. • Imaginar e descrever uma situação que possa ser traduzida por uma expressão numérica dada. • Decidir sobre o método mais eficiente de efetuar um cálculo. • Resolver problemas que envolvam números inteiros negativos, em diversos contextos. • Conjeturar, generalizar e justificar relações entre números inteiros. • Comunicar matematicamente, descrevendo a forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, envolvendo números inteiros.		expressões numéricas que evidenciem o papel dos parênteses no cálculo do seu valor, com e sem recurso à calculadora. • Providenciar a exploração de expressões numéricas que evidenciem a diferença entre o valor posicional e o operacional do sinal "–" no cálculo do seu valor, com e sem recurso à calculadora. • Solicitar a determinação do valor exato de expressões numéricas simples que envolvam parênteses e valores negativos, através de cálculo mental, e pedir a explicação da estratégia usada. Propor aos alunos que comparem e ajuízem a adequação das estratégias usadas por si e pelos colegas, promovendo o sentido crítico e capacidade de autorregulação. • Pedir a determinação do sinal de uma expressão numérica, sem determinação do seu valor exato, com recurso ao cálculo mental, e solicitar a explicação da estratégia seguida. • Propor jogos numéricos que recorram à adição e subtração de números inteiros. • Propor a resolução de problemas simples contextualizados em situações da vida real. • Propor situações em que os alunos, em grupo, sejam incentivados a conjeturar, generalizar e justificar relações entre números inteiros.	
NÚMEROS RACIONAIS **20 aulas** • Significado de número racional • Representação e ordenação	• Reconhecer o que é um número racional, positivo ou negativo. • Identificar números racionais negativos em diversos contextos. • Reconhecer $\mathbb{Q}$ como o conjunto dos números racionais. • Identificar em contexto números racionais negativos. • Representar números racionais na reta numérica. • Comparar e ordenar números racionais.	C, E, I	• Solicitar aos alunos que refiram números racionais, positivos e negativos, com os quais contactem em situações da sua vida real e discutir o seu significado. • Conduzir ao reconhecimento de que o conjunto dos números inteiros ($\mathbb{Z}$) é um subconjunto dos números racionais ($\mathbb{Q}$). • Solicitar a representação de números racionais na reta numérica, promovendo a sua compreensão. Realçar a vantagem de ter os números racionais, quando não na forma decimal, escritos como soma de (ou diferença entre) um número inteiro e uma fração própria. • Promover a comparação e a ordenação de números racionais representados nas formas decimal e	**Testagem**: - Teste escrito. **Análise de conteúdo:** - Relatório de atividades; - Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto; -Rubricas; -Composições; - Outros. **Observação:** - Grelha de observação de

• Adição e subtração de números racionais • Cálculo mental • Percentagens • Notação científica	• Adicionar e subtrair números racionais (cálculo mental e algoritmo) em diversos contextos. • Reconhecer as propriedades da adição de números racionais e aplicá-las quando for relevante para a simplificação dos cálculos. • Resolver problemas que envolvam adição e subtração de números racionais, em diversos contextos. • Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental para a adição e subtração de números racionais, mobilizando as propriedades das operações. • Resolver problemas que envolvam percentagens no contexto do quotidiano dos alunos. • Calcular percentagens a partir do todo, e vice-versa. • Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo percentagens. • Representar e comparar números racionais positivos em notação científica (com potência de base 10 e expoente inteiro positivo). • Reconhecer e utilizar números representados em notação científica, com recurso à tecnologia. • Operar com números em notação científica em casos simples (percentagens, dobro, triplo, metade).		fracionária, com e sem recurso à reta numérica. • Propor situações que levem os alunos a adicionar e subtrair números racionais, bem como multiplicar e dividir com números racionais não negativos, incluindo cálculos usando valores arredondados ou estimados. • Propor a simplificação de expressões numéricas ou a completação de igualdades numéricas de forma a promover a compreensão e a vantagem da aplicação das propriedades da adição em $\mathbb{Q}$. Desafiar os alunos a realizar a adição e subtração de números inteiros, valorizando as propriedades da adição, nomeadamente pela sua aplicação no cálculo mental com apoio em registos escritos. • Propor a resolução de problemas a pares que envolvam percentagens em contextos da vida real. • Sensibilizar os alunos para a existência de diferentes estratégias de cálculo e para a pertinência da seleção da mais eficaz em cada caso. • Promover a identificação de grandezas expressas em notação científica estudadas em Físico-Química. • Interpretar a representação de números em notação científica em diferentes tipos de tecnologia (calculadoras, Internet) para a compreensão do significado de notação utilizada.	apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outros.
FIGURAS NO PLANO E NO ESPAÇO **14 aulas** • Ângulos internos e externos de um polígono convexo	• Identificar ângulos internos e externos de um polígono convexo.	B, C, E, F, I	• Conduzir os alunos à identificação de ângulos internos e externos de um polígono convexo.	**Testagem**: - Teste escrito. **Análise de conteúdo:** - Relatório de atividades; - Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto; - Rubricas; -Composições;

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

• Soma das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo	• Generalizar e justificar a soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo. • Resolver problemas que incluam ângulos de um polígono convexo.		• Propor a análise, a pares, em ambientes de geometria dinâmica (AGD de polígonos convexos com diferentes números de lados, com registo das observações e inferir as expressões gerais da soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos e externos de um polígono convexo. Incentivar os alunos no desenvolvimento da sua exploração, proporcionando tempo suficiente de trabalho para que os alunos não desistam prematuramente. • Propor o desenho de polígonos regulares em ambientes de programação visual a partir da introdução de comprimentos de lados e de amplitudes de ângulos. • Solicitar ainda a justificação da soma das medidas das amplitudes dos ângulos externos de um polígono convexo, pela coincidência das posições inicial e final. • Encorajar e dar tempo para o desenvolvimento de rotinas de depuração.	- Outros. **Observação:** - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outros.
• Ângulos alternos internos. Ângulos verticalmente opostos	• Reconhecer a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos alternos internos em pares de retas paralelas intersetadas por uma secante. • Reconhecer e justificar a igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos verticalmente opostos.		• Promover a exploração, a pares ou em grupo, do conjunto de ângulos internos e externos de um trapézio. • Apoiar os alunos no reconhecimento da igualdade das medidas das amplitudes dos ângulos alternos internos em pares de retas paralelas intersetadas por uma secante, podendo fazer-se recurso a AGD. • Propor a justificação de que a soma das medidas das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180º, com recurso à igualdade das medidas das amplitudes de ângulos alternos internos.	
• Propriedades das diagonais de um quadrilátero	• Identificar as diagonais de um quadrilátero. • Descrever as propriedades das diagonais de um quadrilátero e aplica-las para resolver problemas. • Formular conjeturas, generalizações e justificações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.		• Criar situações de aprendizagem que valorizem o desenvolvimento da capacidade de visualização recorrendo a diferentes estratégias e recursos como AGD, dobragens ou espelhos. • Propor a análise, com recurso ao AGD, e o registo das propriedades dos quadriláteros (diagonais, simetrias de reflexão e simetrias de rotação) em tabela. Estimular a formulação de conjeturas e generalizações e justificá-las.	

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

• Classificação hierárquica dos quadriláteros • Áreas do trapézio, losango e papagaio	• Explicar a classificação hierárquica dos quadriláteros, incluindo os casos do trapézio e do papagaio, apresentando e explicando raciocínios e representações. • Identificar propriedades e classificar quadriláteros. • Comunicar matematicamente, articulando o conhecimento das propriedades dos quadriláteros com a sua visualização. • Generalizar e justificar as fórmulas das áreas do trapézio, do losango e do papagaio, recorrendo às de outras figuras.		• Incentivar os alunos a explicitar conjuntos de quadriláteros como subconjuntos de outras classes de quadriláteros, ou como classes que contêm outras. • Incentivar os alunos a comunicar matematicamente as propriedades dos quadriláteros a partir da análise de experiências trabalhadas com AGD. • Usando AGD, incentivar os alunos, a pares, a generalizar e justificar as fórmulas das áreas do trapézio e do papagaio, recorrendo à composição e decomposição de outras figuras já suas conhecidas. • Promover o reconhecimento de que a classificação hierárquica permite a extensão da fórmula do cálculo da medida da área do papagaio ao losango.	
EXPRESSÕES ALGÉBRICAS E EQUAÇÕES **15 aulas** • Significado de equação • Resolução de equações do 1.º grau a uma incógnita	• Reconhecer equações e distinguir entre termos com incógnita e termos independentes. • Traduzir situações em contextos matemáticos e não matemáticos por meio de uma equação do 1.° grau e vice-versa. • Apresentar e explicar ideias e processos envolvendo equações do 1.° grau a uma incógnita. • Resolver equações do 1.° grau a uma incógnita (sem parênteses e denominadores). • Justificar a equivalência de duas equações. • Resolver problemas que envolvam equações do 1.° grau a uma incógnita, nomeadamente do quotidiano dos alunos, analisando a adequação da solução obtida no contexto do problema.	B, C, D, E, I	• Apresentar um conjunto de números, uma ou mais equações e solicitar que averiguem algebricamente se algum dos números é sua solução. • Solicitar que identifiquem a solução de uma equação entre vários valores dados, justificando através de relações numéricas ou • propriedades, sem recorrer ao cálculo. • Promover a discussão sobre a existência de soluções de equações simples de 1.º grau a uma incógnita, sem recorrer ao cálculo, permitindo distinguir entre equação impossível, possível e indeterminada, e incentivando os alunos a descrever a sua forma de pensar acerca das ideias e processos matemáticos usados e a ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos. • Resolver equações fazendo uso das operações inversas das operações presentes na equação. • Estabelecer a correspondência entre a inversão de transformações e as equivalências de equações;	**Testagem**: - Teste escrito. **Análise de conteúdo:** - Relatório de atividades; - Trabalhos de pesquisa/investigação/projeto; - Rubricas; -Composições; - Outros. **Observação:** - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outros.

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

			assegurar a compreensão dos princípios de equivalência usados na resolução de equações. • Propor a resolução numérica de equações, a pares, recorrendo à folha de cálculo, para resolver problemas em que a solução seja um número inteiro, valorizando o processo de tradução do contexto e da relação entre as variáveis por meio de uma expressão algébrica, valorizando a criatividade dos alunos. • Incentivar a representação das variáveis com letras associadas ao contexto que representam. Propor a resolução de equações sem solução (ou com uma infinidade de soluções) que levem os alunos, a pares ou em grupo, a identificar equações que não têm uma solução única, promovendo a apresentação de argumentos e tomada de posições fundamentadas e o trabalho em equipa.	
SEQUÊNCIAS E SUCESSÕES. **6 aulas** • Lei de formação de uma sequência ou sucessão	• Reconhecer regularidades em sequências ou sucessões de números racionais e determinar uma lei de formação, expressando-a em linguagem natural ou simbólica. • Determinar termos de uma sequência ou sucessão de ordens variadas, inferior ou superior aos dos termos apresentados, quando conhecida a sua lei de formação. • Comparar, interpretar e estabelecer conexões entre representações múltiplas de uma sequência ou sucessão.	B, C, D, E, I	• Propor situações com recurso a applets que proporcionem oportunidades de formular conjeturas ou generalizações e validá-las, recorrendo a experiências de visualização e manipulação. • Incentivar o recurso textos, esquemas, tabelas e expressões algébricas para descrever leis de formação de sequências ou sucessões, promovendo a perseverança na atividade matemática. • Promover a exploração de sequências ou sucessões numéricas, nomeadamente as que envolvam números negativos, para concluir sobre a relação entre termos (consecutivos) ou sobre a relação ordem-termo, com vista a determinar uma lei de formação da sequência e, caso se adeque, prolongá-la de acordo com a lei de formação encontrada. Promover a comparação de resoluções e a descrição de raciocínios subjacentes, e, eventualmente, evidenciar como expressões algébricas, ainda que equivalentes, podem refletir estratégias de resolução diferentes. Durante a apresentação à turma, incentivar a argumentação, proporcionando, sempre que possível, feedback valorativo das ideias e estratégias dos alunos	**Testagem**: - Teste escrito. **Análise de conteúdo:** - Relatório de atividades; - Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto; -Rubricas; -Composições; - Outros. **Observação:** - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outros.

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

FUNÇÕES **20 aulas** • Significado de função	• Interpretar uma função como uma correspondência unívoca de um conjunto num outro.	A, B, E, F, H, I	• Promover discussões sobre o melhor tipo de representação da variação de uma quantidade ou grandeza em função de outra. Familiarizar os alunos com os significados de objeto, imagem, domínio, contradomínio, conjunto de chegada, recorrendo à representação de conjuntos e simbologia associada.	**Testagem**: - Teste escrito. **Análise de conteúdo:** - Relatório de atividades; - Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto; -Rubricas; -Composições; - Outros. **Observação:** - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outros.
• Representações de funções	• Reconhecer diferentes representações de uma função. • Modelar situações em contextos matemáticos e da vida real, usando funções. • Descrever uma situação envolvendo a relação entre duas variáveis que esteja representada num gráfico dado. • Reconhecer a presença de funções em situações estudadas noutras disciplinas e caracterizá-las estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber. • Descrever uma situação concreta de relação entre duas variáveis, a partir de um gráfico dado que a represente, apresentando e explicando ideias e raciocínios.		• Proporcionar a análise da variação de duas variáveis ou parâmetros, recorrendo à representação em tabelas ou usando folha de cálculo, de forma a caracterizar uma possível relação entre elas. • Propor a representação gráfica de funções, a partir de tabelas, e considerar a pertinência de fazer a extensão a gráficos de variação contínua (linhas) ou de variação discreta (pontos). • Fomentar discussões e apresentações orais e escritas que conduzam os alunos a atribuir significado à representação gráfica no contexto da situação descrita pela função, evidenciando a importância da Matemática para a compreensão de situações em diversos contextos e promovendo a construção progressiva da autoconfiança dos alunos.	
• Função de proporcionalidade direta	• Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta. • Exprimir relações de proporcionalidade direta como funções. • 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. • 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.		• Incentivar a exploração e a apresentação individual de situações da vida real que traduzam uma proporcionalidade direta e relacioná-la com o conceito de função.	

FIGURAS SEMELHANTES. POLIEDROS **15 aulas** • Polígonos semelhantes e razão de semelhança	• Reconhecer figuras semelhantes como figuras que têm a mesma forma, obtidas uma da outra por ampliação ou redução. • Identificar figuras semelhantes em situações do quotidiano. • Identificar polígonos semelhantes e a razão de semelhança. • Construir a imagem de uma figura plana por uma homotetia. • Reconhecer a semelhança em mapas com diferentes escalas, estabelecendo conexões matemáticas com outras áreas do saber.	C, D, E, F, I	• Confrontar o significado de semelhança na vida real com o da Matemática, de modo a proporcionar a compreensão dos alunos. • Propor, a pares ou em grupo, a representação e análise de figuras ampliadas e reduzidas recorrendo a AGD e outros instrumentos (malhas quadriculadas e isométricas, pantógrafo, fotocópias ou manipulação de imagem digital), para identificar as características invariantes de figuras semelhantes. • Explorar situações de manipulação de imagens em formato digital em que o aumento de dimensões não resulta em relações de semelhança e levar os alunos a justificar essa ausência de semelhança com argumentos matemáticos, desenvolvendo o seu sentido crítico. • Promover o estudo de mapas e escalas, em contextos de parceria com a disciplina de Geografia, identificando as escalas como razões de semelhança e constante de proporcionalidade direta, evidenciando a relevância da Matemática para a compreensão de situações de outras áreas do saber. • Usar AGD para incentivar a construção, a pares, de ampliações e reduções de polígonos usando o método da homotetia e fatores de ampliação ou redução dinâmicos. • Valorizar exemplos de figuras semelhantes apresentadas pelos alunos e suas explicações, e promover a sua discussão com toda a turma, valorizando a autonomia e a criatividade dos alunos. • Promover a exploração de uma tabela que permita identificar a razão de semelhança como constante de proporcionalidade direta entre medidas lineares de polígonos.	**Testagem**: - Teste escrito. **Análise de conteúdo:** - Relatório de atividades; - Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto; -Rubricas; -Composições; - Outros. **Observação:** - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outros.

• Relações entre perímetros e áreas de figuras semelhantes	• Conhecer a razão entre as medidas dos perímetros de duas figuras semelhantes. • Conhecer a razão entre as medidas das áreas de duas figuras semelhantes. • Aplicar as razões entre medidas de perímetros e medidas de áreas de figuras semelhantes em situações concretas.		• Propor, a pares ou em grupo, a análise de figuras em que existam relações de semelhança e analisar medidas lineares, angulares e de área conduzindo os alunos na descoberta das diferenças de relação entre estes três tipos de medida. Solicitar a construção de figuras semelhantes a uma figura dada, com o quádruplo ou um quarto da sua área.	
• Critérios de semelhança de triângulos	• Identificar os critérios de semelhança de triângulos. • Reconhecer situações de aplicação indevida dos critérios de semelhança de triângulos. • Resolver problemas que envolvam critérios de semelhança de triângulos, em diversos contextos.		• Propor a exploração e comparação de diversas situações que levem os alunos a identificar os critérios de semelhança de triângulos, desenvolvendo o seu sentido crítico. Propor a construção de triângulos a partir do critério de semelhança AA para verificar que podem surgir triângulos diferentes entre si, mas semelhantes, incentivando o sentido crítico dos alunos. Levar à análise de casos de triângulos não semelhantes de modo a que os alunos identifiquem aplicações indevidas dos critérios de semelhança (comparação entre dois triângulos que, tendo as medidas de dois lados proporcionais e um ângulo de igual amplitude, não são semelhantes).	
• Poliedros regulares	• Distinguir poliedros regulares e irregulares e explicar as diferenças. • Construir modelos tridimensionais dos poliedros regulares e de algumas planificações. • Visualizar poliedros e suas planificações. • Identificar os poliedros regulares que existem e justificar a não existência de outros.		• Promover a exploração de poliedros regulares, colocando a questão: "Quantos poliedros regulares é possível construir? Justifica as tuas respostas." Para a sua resolução os alunos poderão usar em grupo polígonos de encaixe ou AGD, devendo dispor de tempo suficiente de trabalho para que não desistam prematuramente. A questão a responder poderá ser subdividida, iniciando-se com questões que orientem a exploração dos alunos.	
• Relações entre faces, arestas e vértices	• Estabelecer relações entre o número de elementos das classes de sólidos (faces, arestas e vértices). • Inferir a fórmula de Euler a partir da análise de um conjunto alargado de poliedros. • Relacionar elementos de poliedros com propriedades de números inteiros, raciocinando matematicamente. • Validar experiências prévias através do reconhecimento da fórmula de Euler.		• Providenciar a construção de poliedros regulares, recorrendo ao uso de material manipulável, promovendo a perseverança na atividade matemática. Incentivar a exploração de applets para o desenvolvimento da capacidade de visualização. • Proporcionar oportunidades para os alunos conjeturarem, generalizarem e justificarem relações	

			entre o número de vértices, arestas e faces de poliedros, usando propriedades de números inteiros. Apoiar a exploração, a pares ou em grupo, das propriedades dos poliedros regulares e de alguns poliedros não regulares, incluindo pelo menos um sólido arquimediano. Sugerir o registo das propriedades em tabela. Ainda partindo da mesma tabela, incentivar a identificação da fórmula de Euler para todos os poliedros estudados, promovendo progressivamente a construção da autoconfiança dos alunos.	
DADOS E PROBABILIDADES **11 aulas** • Questões estatísticas	• Formular questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas.	A, B, C, D, E, F	• Suscitar questionamentos por parte dos alunos que façam emergir questões estatísticas sobre variáveis qualitativas e quantitativas. Discutir a adequabilidade das questões a estudar de modo a que seja possível obter informação sobre o que se quer saber, promovendo o reconhecimento da utilidade e poder da matemática para a compreensão da realidade. • Valorizar questões sobre temas que vão ao encontro dos interesses dos alunos, das suas vivências, do conhecimento de si próprios, da turma e da escola ou que possam ser integrados com domínios de saber do currículo do 7.º ano, nomeadamente estabelecendo conexões com questões ambientais e o bem-estar, e também inspirar a curiosidade e incitar à descoberta. • Favorecer que diferentes grupos se dediquem a diferentes questões que se complementem e desenvolvam as anteriores para a produção de conclusões sobre o assunto a estudar, incentivando a colaboração entre os alunos. • Antecipar dificuldades de tratamento dos dados a recolher decorrentes de um grau de precisão pouco adequado, desenvolvendo o espírito crítico dos alunos • Propor a análise de exemplos de variáveis com o objetivo da classificação quanto à sua natureza. • Sensibilizar para a diferença entre estudar toda a população e sobre a existência de alguma incerteza nas conclusões formuladas sobre a população quando se	

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

• Classificação de variáveis • População e amostra • Fontes e métodos de recolha de dados	• Classificar as variáveis quanto à sua natureza: qualitativas (nominais *versus* ordinais) e quantitativas (discretas *versus* contínuas). • Distinguir população de amostra. • Identificar a população sobre a qual pretende recolher dados e em que circunstâncias se recorre a uma amostra. • Planificar a seleção da amostra, relativamente à qual serão recolhidos os dados, acautelando a sua representatividade. • 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.		trabalha com uma amostra, desenvolvendo o raciocínio indutivo, o sentido crítico dos alunos e valorizando a importância da Matemática para a compreensão de situações da realidade. • Discutir com toda a turma sobre o entendimento de população e de amostra, identificando as situações em que se deve recorrer a uma amostra, nomeadamente por impossibilidade (controle de qualidade, populações infinitas) ou por custo elevado para trabalhar com toda a população (populações com grandes dimensões), desenvolvendo o sentido crítico dos alunos. • Favorecer o desenvolvimento do sentido crítico face a amostras enviesadas, que não sejam representativas da população. • Apoiar os alunos na procura de soluções adequadas para uma recolha de dados, no que diz respeito ao processo de obter os dados. • Avaliar eventuais consequências de optar por autorrespostas ou por respostas públicas ou privadas para obter dados, analisando a possibilidade de se obterem respostas não fidedignas no caso de respostas públicas (é possível obter respostas por simpatia, alteradas por vergonha ou para evitar exposição, por exemplo), promovendo o sentido crítico dos alunos. • Valorizar propostas idiossincráticas imaginadas por alunos para recolha de dados, e discutir com toda a turma a sua adequação e eficácia, valorizando o espírito de iniciativa e autonomia. • Solicitar a recolha de dados com recurso umas vezes a fontes primárias e outras a fontes secundárias. • Observar o conjunto de dados recolhidos e ordenados e verificar se existem dados inesperados. Em caso afirmativo, interrogar sobre a sua plausibilidade ou verificar se se trata claramente de uma gralha. • Promover a análise de situações que envolvam dados discretos e identificar casos em que haja necessidade de proceder ao seu agrupamento em classes de modo a que seja possível retirar informação sobre a distribuição dos dados.	

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

• Agrupamento de dados discretos em classes • Organização de dados (Tabela de frequências com dados discretos • agrupados em classes) • Representações gráficas. .Gráfico de linhas	• Identificar em que casos é necessário proceder ao agrupamento de dados discretos em classes. • Construir classes de igual amplitude, para agrupar dados discretos que possuam uma grande variabilidade. • Usar tabelas de frequências para organizar os dados em classes (incluindo título na tabela). • Representar dados bivariados, em que uma das variáveis é o tempo, através de gráficos de linhas, incluindo fonte, título e legenda. • Representar dois conjuntos de dados relativos a uma dada característica, através de gráficos de barras sobrepostas, incluindo fonte, título e legenda.	A, B, C, D, E, F, I	• Levar os alunos a criar formas próprias de registo de dados, incluindo diversos recursos e representações, incentivando a tomada de decisões fundamentadas por argumentos próprios. • Discutir com toda a turma a sua adequação, e confirmar que conduzem às mesmas interpretações e incentivando o sentido crítico dos alunos. • Promover a elaboração de tabelas de frequências para dados discretos agrupados em classes e compará-las com as tabelas construídas anteriormente relativas a dados discretos não agrupados em classes. • Promover a discussão de que quando o(s) valor(es) atípico(s) não são considerados gralhas, podem ter impactos significativos no estudo e observar que, por vezes, são os principais achados de um estudo. • Propor situações que incentivem à construção e análise de gráficos de linhas. • Sensibilizar os alunos para a necessidade de usar a mesma escala e que as variáveis representadas devem ter uma variabilidade com magnitudes comparáveis. • Propor a exploração de gráficos de barras em que a sobreposição de barras faça sentido e permita uma comparação de dados, bem como a sua representação com recurso à folha de cálculo. • Propor aos alunos que apresentem uma representação gráfica apropriada à natureza das variáveis, à informação contida nos dados e ao que se pretende transmitir, incluindo as trabalhadas nos ciclos anteriores, incentivando o sentido crítico dos alunos. • Promover a seleção da(s) representação(ões) gráfica(s) a usar no estudo estatístico. • Incentivar a pesquisa de representações gráficas em jornais, revistas ou outras publicações e seleção de exemplos que os alunos considerem interessantes para discussão com toda a turma, encorajando, para	

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DA NAZARÉ

Avenida Nogent Sur Marne, N.º30 - 2450-138 Nazaré | Apartado 99 | Código: 170306 | Telefone: 262550040 | Fax: 262561997 | NIF: 600072789 | E-mail: geral@aen.pt | aen.pt

• Gráfico de barras sobrepostas	• 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).	A, C, D, E, F	exploração matemática, ideias propostas pelos alunos. • Propor a análise de gráficos selecionados que contenham manipulações e incentivar a sua identificação e os efeitos obtidos, promovendo o seu sentido crítico.	
• Análise crítica de gráficos	• 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.		• Conduzir à interpretação da variação da amplitude em função do contexto em que os dados foram recolhidos. • Promover a análise de exemplos em que a amplitude possa traduzir uma informação pouco adequada da dispersão dos dados, nomeadamente pela presença de valores atípicos ou a concentração grande em torno da média. • Incentivar a determinação da mediana recorrendo a diferentes formas de organização de dados, promovendo a compreensão da necessidade de organização dos dados. • Promover a discussão sobre as escolhas relativas à organização, à representação e às medidas resumo dos dados em função da natureza e objetivo do estudo.	
• Análise de dados Resumo de dados (Mediana e Amplitude)	Reconhecer a amplitude de um conjunto de dados quantitativos como uma medida de dispersão e calculá-la. • Identificar a diferença entre medidas que fornecem informação em termos de localização (central) e medidas que fornecem informação em termos de dispersão. • Reconhecer e usar a mediana como uma medida de localização do centro da distribuição dos dados e determiná-la. • Reconhecer a diferença entre as medidas resumo obtidas através de dados não agrupados e agrupados em classes.		• A partir da análise das representações gráficas, identificar eventuais valores atípicos, ou que se afastam do padrão geral dos dados e interpretar a sua influência em algumas medidas resumo. • Estabelecer nos alunos a ideia de que uma análise de dados nunca está completa se tudo o que foi realizado anteriormente não for interpretado e discutido. • Apoiar os alunos na formulação de novas questões que as conclusões do estudo possam suscitar.	
	• 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.		• Apoiar e acompanhar o desenvolvimento, em grupo, do estudo estatístico, nomeadamente a sua divulgação, reservando momentos de trabalho na sala de aula para este fim. • Promover a discussão com toda a turma sobre a quem divulgar as conclusões e novas questões que emergem do estudo, incentivando a curiosidade. • Dar autonomia aos alunos para escolherem o modo de comunicação/divulgação dos seus resultados apoiando-os na preparação dessa comunicação que incluirá a	

• Interpretação e conclusão • Comunicação e divulgação do Estudo Público-alvo e recursos para a divulgação do estudo • Análise crítica da comunicação	• 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.		realização de um documento de apoio. • Sensibilizar para aspetos centrais, como a relevância da informação selecionada, promovendo a discussão coletiva sobre os elementos indispensáveis a considerar na comunicação, ouvindo as ideias dos alunos e valorizando o espírito de síntese e o rigor para uma boa comunicação. • Promover a divulgação, em grupo, destes trabalhos, a acontecer na sala de aula ou alargando a outros espaços da escola/agrupamento ou outros contextos, incentivando o gosto e autoconfiança na atividade matemática e promovendo a capacidade de trabalhar em equipa. • Propor a análise, em grupo, de notícias relativas a estudos estatísticos acessíveis que surjam nos media, incentivando a autonomia dos alunos, e suscitar a discussão da história que contam, a identificação de elementos omissos, o levantamento do que deixam por contar.	
Probabilidades **6 aulas** Probabilidade de acontecimentos compostos	• 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.	D, E	• Compreender modelos de probabilidades fornecidos pelo professor. • A partir das organizações fornecidas, solicitar o cálculo da probabilidade de acontecimentos constituídos por mais de um resultado.	**Testagem**: - Teste escrito. **Análise de conteúdo:** - Relatório de atividades; - Trabalhos de pesquisa/ investigação/projeto; -Rubricas; -Composições; - Outros. **Observação:** - Grelha de observação de apresentações orais; - Grelha de observação direta; - Outros.

Áreas de competência do perfil dos alunos: 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.