



ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE ANGRA DO HEROÍSMO
Escola Ciprião de Figueiredo

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



PRÉ- PROFISSIONALIZAÇÃO

Matemática, Ciências e Tecnologia

1º e 2º ANO

FINALIDADES DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Destacam-se três grandes finalidades para o Ensino da Matemática: a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade.

- 1. A estruturação do pensamento** – A apreensão e hierarquização de conceitos matemáticos, o estudo sistemático das suas propriedades e a argumentação clara e precisa, própria desta disciplina, têm um papel primordial na organização do pensamento.
- 2. A análise do mundo natural** – A Matemática é indispensável a uma compreensão adequada de grande parte dos fenómenos do mundo que nos rodeia, isto é, a uma modelação dos sistemas naturais que permita prever o seu comportamento e evolução. Em particular, o domínio de certos instrumentos matemáticos revela-se essencial ao estudo de fenómenos que constituem objeto de atenção em outras disciplinas do currículo do Ensino Básico.
- 3. A interpretação da sociedade** – Ainda que a aplicabilidade da Matemática ao quotidiano dos alunos se concentre, em larga medida, em utilizações simples das quatro operações, da proporcionalidade e, por vezes, no cálculo de algumas medidas de grandezas (comprimento, área, volume, capacidade, ...) associadas em geral a figuras geométricas elementares, o método matemático constitui-se como um instrumento de eleição para a análise e compreensão do funcionamento da sociedade. O gosto pela Matemática e pela redescoberta das relações e dos factos matemáticos – que muitas vezes é apresentada como uma finalidade isolada – constitui um propósito que pode e deve ser alcançado através do progresso da compreensão matemática e da resolução de problemas.

In: "Programa de Matemática para o Ensino Básico"

No seu conjunto, e de modo integrado, os desempenhos matemáticos, a partir do nível mais elementar de escolaridade, baseiam-se na aquisição de **conhecimentos de fatos e de procedimentos**, na construção e o desenvolvimento do **raciocínio**, numa **comunicação** (oral e escrita) adequada, e na **resolução de problemas** em diversos contextos, contribuindo todos estes desempenhos para uma visão da Matemática como um todo articulado e coerente.

Conhecimento de fatos e de procedimentos – O domínio de procedimentos padronizados, como por exemplo algoritmos e regras de cálculo, deverá ser objeto de particular atenção no ensino desta disciplina. As rotinas e automatismos são essenciais ao trabalho matemático. Por outro lado, permitem determinar, *à priori*, que outra informação se poderia obter sem esforço a partir dos dados de um problema, abrindo assim novas portas e estratégias à sua resolução. A memorização de alguns fatos tem igualmente um papel fundamental na aprendizagem da Matemática, memorização e compreensão reforçam-se mutuamente. Conhecer as tabuadas básicas, e outros fatos elementares, de memória, permite também poupar recursos cognitivos que poderão ser direcionados para a execução de tarefas mais complexas.

Raciocínio matemático – O raciocínio matemático é por excelência o raciocínio hipotético-dedutivo, embora o raciocínio indutivo desempenhe também um papel fundamental, uma vez que preside, em Matemática, à formulação de conjecturas.

Comunicação matemática – Oralmente, deve-se trabalhar com os alunos a capacidade de compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução. Os alunos devem ser incentivados a expor as suas ideias, a comentar as afirmações dos seus colegas e do docente e a colocar as suas dúvidas. Sendo igualmente a redação escrita parte integrante da atividade matemática, os alunos devem também ser incentivados a redigir convenientemente as suas respostas, explicando adequadamente o seu raciocínio e apresentando as suas conclusões de forma clara e em português correto.

Resolução de problemas – A resolução de problemas envolve a leitura e interpretação de enunciados, a mobilização de conhecimentos de fatos, conceitos e relações, a seleção e aplicação adequada de regras e procedimentos, previamente estudados e treinados, a revisão, sempre que necessária, da estratégia preconizada e a interpretação dos resultados.

Assim, a resolução de problemas não deve confundir-se com atividades vagas de exploração, descoberta e aplicação que, podendo constituir estratégias de motivação, não se revelam adequadas à concretização efetiva de uma finalidade tão exigente. Embora os alunos possam começar por apresentar estratégias de resolução mais informais, recorrendo a esquemas, diagramas, tabelas ou outras representações, devem ser incentivados a recorrer progressivamente a métodos mais sistemáticos e formalizados.

Os algoritmos são trabalhados ou lembrados na medida das necessidades, não como um fim em si mas como uma ferramenta útil na resolução de problemas. A calculadora deve ter um papel fundamental como instrumento facilitador quer de cálculos mais complicados (divisões em que o divisor tem mais que um algarismo) quer de exploração e pesquisa de regularidades.

Os conteúdos encontram-se organizados, por domínios:

- **Problemas (P)**

Os alunos exploram alguns problemas que devem ser significativos e do seu universo próximo. Pretende-se, por um lado, **obter um diagnóstico** sobre os seus conhecimentos e capacidades com vista a determinar o grau de aprofundamento dos temas subsequentes, e por outro dar aos alunos uma perspectiva globalizante sobre a utilidade da Matemática no seu dia-a-dia que possa constituir uma motivação para o estudo desta disciplina. Os problemas devem estabelecer conexões entre diversas áreas e mobilizar conceitos matemáticos do âmbito do primeiro ciclo, que poderão ser trabalhados em contexto com maior aprofundamento; é o caso das grandezas e medidas e suas relações, das figuras geométricas e das operações.

- **Números e Operações (NO)**

Neste domínio o aluno deve continuar o contato com os **números racionais e com as operações**. Estas devem surgir da resolução de situações problemáticas do dia-a-dia. Na procura dos resultados deve privilegiar-se sempre que possível o cálculo mental.

- **Geometria e Medida (GM)**

A aprendizagem de aspetos relacionados com a geometria é importante para que os alunos desenvolvam o conhecimento do espaço que os rodeia. A aprendizagem da geometria deve estar intimamente relacionada com a realidade. O desenvolvimento nos alunos de uma intuição geométrica e de raciocínio espacial, bem como da capacidade de visualizar, devem ser preocupações permanentes do docente. Para além disso, os alunos necessitam de desenvolver a capacidade de experimentar, explorar, avaliar, recomençar, conjecturar, generalizar e argumentar. Deve ainda desenvolver-se a capacidade de organização e comunicação. Por isso, os alunos devem ser confrontados com tarefas no âmbito da resolução de problemas, que lhes permitam passar do espaço ao plano e do geral ao particular. Estas tarefas devem favorecer o gosto pela geometria e permitir o desenvolvimento do raciocínio matemático. As tarefas desenvolvidas devem permitir a utilização de instrumentos de desenho e de medida (régua, esquadro, compasso e transferidor, programas de geometria dinâmica), sendo desejável que adquiram destreza na execução de construções rigorosas.

- **Álgebra (ALG)**

Desde os primeiros anos de escolaridade, os alunos podem e devem ser encorajados a observar padrões, a representá-los tanto geométrica como numericamente, começando a estabelecer conexões entre a geometria e a aritmética. O estudo dos padrões proporciona, motiva e dá significado à matemática que os alunos aprendem. O contato com o raciocínio proporcional surge muito cedo na vida dos alunos.

Apercebem-se que se, por exemplo, o número de lápis duplica também duplica o preço correspondente. No entanto, os alunos precisam de entender que nem sempre que duas grandezas aumentem ou diminuam o fazem proporcionalmente. A Álgebra é um tema que apenas começa a ser tratado de modo explícito na fase final da educação básica e, em geral, a um nível ainda introdutório. Contudo, os alunos começam a contactar desde muito mais cedo, de maneira intuitiva, com ideias que estão na base da álgebra e das funções. Deste modo, o ensino deve apontar também no sentido de se iniciar o seu estudo de um modo fortemente intuitivo e informal. Com efeito, tabelas de valores, gráficos e expressões algébricas podem ser relacionadas com padrões numéricos, representações geométricas e métodos algébricos.

- **Organização e Tratamento de Dados (OTD)**

A atividade humana exige cada vez mais fazer previsões e tomar decisões com base em informação organizada através de métodos estatísticos e probabilísticos. Neste sentido, é importante que os alunos desenvolvam capacidades associadas à recolha, organização e análise de dados, assim como à representação e comunicação de processos e resultados. Todos somos bombardeados diariamente com resultados de estudos, inquéritos e sondagens feitos por outrem. Ao longo da vida, tomamos decisões baseadas num conjunto informal de dados que cada um de nós possui, isto é, baseadas na percepção que temos de probabilidade de um acontecimento. Uma das vantagens do ensino da probabilidade é que os alunos têm algum entendimento intuitivo do tema a partir de experiências da vida real, o que constitui um aspecto importante da formação que a escola deve proporcionar.

As atividades que envolvem tratamento de informação são especialmente propícias ao estudo de situações de natureza interdisciplinar, dada a sua relevância tanto nas ciências naturais como nas ciências sociais e humanas. Os alunos devem aprender conceitos e desenvolver capacidades relevantes no contexto das aplicações e com conexões a outros tópicos, matemáticos ou não.

Adaptado de: "Programa de Matemática para o Ensino Básico"

DOMÍNIO		Duração	
		1º ANO <i>a)</i>	2º ANO <i>a)</i>
1	Problemas (P)	10	10
2	Números e Operações (NO)	32	32
3	Álgebra (ALG)	32	32
4	Geometria e Medida (GM)	24	24
5	Organização e Tratamento de Dados (OTD)	32	32
TOTAL		130	130
❖ Indica-se, a título não prescritivo, o número de tempos que poderão ser dedicados à exploração de cada domínio.			
a) Tempos de 45 minutos			

1º ANO**PROBLEMAS(P)**

Duração de Referência: **10 tempos**

Objectivos de Aprendizagem

- Saber ler e interpretar os dados de um problema;
- Reconhecer e implementar uma estratégia adequada na resolução de problemas;
- Saber interpretar e criticar resultados no contexto do problema.

Conteúdos

- ❖ A resolução de problemas, sendo transversal, aborda conteúdos já conhecidos e/ou que serão tratados em diferentes domínios. Assim, pretende-se que os alunos, face aos problemas propostos, sejam progressivamente capazes de:
 - Ler e compreender;
 - Fazer e executar um plano de resolução;
 - Verificar a resposta obtida.
- ❖ Estratégias de resolução de problemas.

NÚMEROS E OPERAÇÕES (NO)

Duração de Referência: **32 tempos**

Objectivos de Aprendizagem

- Conhecer e aplicar propriedades dos divisores;
- Resolver problemas envolvendo o cálculo do máximo divisor comum e do mínimo múltiplo comum de dois ou mais números naturais;
- Medir com frações;
- Representar números racionais por dízimas;
- Comparar e ordenar números racionais;
- Adicionar e subtrair números racionais não negativos;
- Calcular o valor de expressões numéricas envolvendo a adição e a subtração.

Conteúdos

❖ Números naturais

- ✓ Múltiplos de um número natural;
- ✓ O mínimo múltiplo comum de dois números naturais por inspeção dos múltiplos dos respetivos números;
- ✓ Problemas envolvendo o cálculo do mínimo múltiplo comum de dois números;
- ✓ Divisores de um número natural;
- ✓ Critérios de divisibilidade por 2, 5, 10, e 100;
- ✓ O máximo divisor comum de dois números naturais por inspeção dos divisores dos respetivos números;
- ✓ Problemas envolvendo o cálculo do máximo divisor comum de dois números.

❖ Números racionais não negativos

- ✓ Fração como representação de medida de comprimento e de outras grandezas; numerais fracionários;
- ✓ Frações próprias e impróprias.
- ✓ Representação de frações na reta numérica;

- ✓ Frações equivalentes e noção de número racional;
- ✓ Simplificação de frações; Frações irredutíveis;
- ✓ Frações decimais; representação na forma de dízimas finitas;
- ✓ Noção de percentagem (fração decimal de denominador 100);
- ✓ Redução de duas frações ao mesmo denominador;
- ✓ Comparação e/ou ordenação de números racionais.

❖ **Adição e subtração de números racionais não negativos**

- ✓ Adição e subtração de números racionais não negativos representados por frações;
- ✓ Problemas de vários passos envolvendo números racionais não negativos representados na forma de frações e dízimas.

ÁLGEBRA (ALG)

Duração de Referência: **24 tempos**

Objetivos de Aprendizagem

- Conhecer e aplicar as propriedades da adição;
- Simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo a adição e a subtração de números racionais;
- Identificar, descrever, traduzir e criar padrões numéricos e não numéricos, de repetição e de crescimento, recorrendo a acções, objectos, formas, palavras e números;
- Identificar um padrão que envolva conceitos numéricos (números pares e ímpares, múltiplos, ...) e a lei que o gera, usando essa informação para resolver problemas;
- Descrever e generalizar padrões numéricos e não numéricos usando tabelas, gráficos, palavras e símbolos.

Conteúdos:

❖ **Expressões algébricas**

- ✓ Prioridades convencionadas das operações de adição e subtração, utilização de parêntesis;
- ✓ Propriedade associativa e comutativa da adição;
- ✓ Elemento neutro da adição;

- ✓ Utilização do traço de fração com o significado de quociente de números racionais;
- ✓ Simplificação e cálculo de expressões numéricas envolvendo a adição e a subtração com a utilização de parêntesis;

❖ Sequências e regularidades

- ✓ Determinação de termos de uma sequência numérica e/ou geométrica definida por uma lei de formação recorrente;
- ✓ Problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida.

GEOMETRIA E MEDIDA (GM)

Duração de Referência: **32 tempos**

Objetivos de Aprendizagem

- Identificar e comparar ângulos. Medir, em graus, a sua amplitude.
- Reconhecer propriedades envolvendo ângulos, paralelismo e perpendicularidade.
- Reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramos.
- Identificar figuras planas.
- Distinguir perímetro de área.
- Medir o perímetro e a área de figuras planas.
- Reconhecer que a medida de um comprimento e de uma área dependem da unidade escolhida.
- Indicar valores aproximados da área de uma figura desenhada em papel quadriculado, através do seu enquadramento.
- Aplicar as fórmulas das áreas do retângulo, do quadrado do paralelogramo e do triângulo.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de figuras planas.
- Medir volumes e capacidades.
- Resolver problemas.

Conteúdos

❖ Ângulos

- ✓ Classificação dos ângulos (agudo, reto, obtuso, raso e giro);
- ✓ O grau como unidade de medida de amplitude; Medidas de amplitudes de ângulos;
- ✓ Utilização do transferidor para medir amplitudes de ângulos e para construir ângulos de uma dada medida de amplitude;
- ✓ Bissetriz de um ângulo; construção com régua e compasso;
- ✓ Ângulos complementares e suplementares;
- ✓ Igualdade de ângulos verticalmente opostos.

❖ Figuras planas. Polígonos.

- ✓ Polígonos e sua classificação;
- ✓ Ângulos internos, externos e adjacentes a um lado de um polígono;
- ✓ Ângulos de um triângulo: soma dos ângulos internos;
- ✓ Triângulos acutângulos, obtusângulos e retângulos;
- ✓ Construção de triângulos dados os comprimentos de lados e/ou as amplitudes de ângulos internos;
- ✓ Desigualdade triangular;
- ✓ Paralelogramos; ângulos opostos e adjacentes de um paralelogramo;
- ✓ Igualdade dos ângulos opostos de um paralelogramo;
- ✓ Problemas envolvendo as noções de ângulos, triângulos e paralelogramos.

❖ Perímetro. Áreas. Áreas por decomposição e enquadramento

- ✓ Perímetro de figuras planas;
- ✓ Áreas de figuras planas;
- ✓ Unidades de área e sua conversão. Unidades agrárias;
- ✓ Fórmulas da área de paralelogramos (quadrado, retângulo e paralelogramo) e de triângulos;
- ✓ Problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas.

❖ Volumes

- ✓ Reconhecer a correspondência entre o decímetro cúbico e o litro e relacionar as unidades de medida de capacidade com as unidades de medida de volume;
- ✓ Fórmula para o volume do cubo e do paralelepípedo retângulo com dimensões de medida racional;
- ✓ Problemas relacionando medidas de diferentes grandezas.

ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS (OTD)

Duração de Referência: **32 tempos**

Objectivos de Aprendizagem

- Recolher dados segundo propósitos bem definidos.
- Recolher e organizar dados para estudar uma dada situação.
- Representar os dados recolhidos em tabelas de frequência, gráficos de barras e pictogramas de modo a comunicar as suas conclusões.
- Ler e interpretar informação contida em tabelas ou gráficos, assim como formular questões a partir da informação disponível.
- Identificar a moda.
- Descrever acontecimentos usando termos tais como certo, possível e impossível, provável e improvável, sempre, nunca, às vezes.
- Prever o resultado de experiências simples e testar essas previsões.
- Fazer previsões a partir de um conjunto de dados.
- Tirar conclusões de experiências simples relacionadas com o conceito de probabilidade.
- Usar a Internet como uma fonte de dados e como uma ferramenta para representar dados.
- Resolver problemas.

Conteúdos

❖ Representação e tratamento de dados

- ✓ Tabelas de frequência absoluta;
- ✓ Diagramas de caule-e-folhas;
- ✓ Moda;
- ✓ Mínimo, máximo e amplitude;
- ✓ Problemas envolvendo análise e organização de dados, frequência absoluta, moda e amplitude;
- ✓ Gráficos de barras e pictogramas.

❖ Conceito intuitivo de probabilidade

- ✓ Tipos de acontecimentos (certo, possível e impossível; provável e improvável);
- ✓ Problemas envolvendo tipos de acontecimentos.

2º ANO**PROBLEMAS(P)**

Duração de Referência: **12 tempos**

Objectivos de Aprendizagem

- Saber ler e interpretar os dados de um problema;
- Reconhecer e implementar uma estratégia adequada na resolução de problemas;
- Saber interpretar e criticar resultados no contexto do problema.

Conteúdos

- ❖ A resolução de problemas, sendo transversal, aborda conteúdos já conhecidos e/ou que serão tratados em diferentes domínios. Assim, pretende-se que os alunos, face aos problemas propostos, sejam progressivamente capazes de:
 - Ler e compreender;
 - Fazer e executar um plano de resolução;
 - Verificar a resposta obtida.
- ❖ Estratégias de resolução de problemas.

NÚMEROS E OPERAÇÕES (NO)

Duração de Referência: **32 tempos**

Objectivos de Aprendizagem

- Conhecer e aplicar propriedades dos divisores;
- Conhecer e aplicar propriedades dos números primos;
- Conhecer e aplicar as propriedades das operações;
- Efetuar operações com números racionais não negativos;
- Calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações;
- Representar e comparar números racionais positivos e negativos.

Conteúdos

❖ Números naturais

- ✓ Critérios de divisibilidade por 3 e 9;
- ✓ Números primos;
- ✓ Problemas envolvendo números primos e critérios de divisibilidade.

❖ Multiplicação e Divisão de números racionais não negativos

- ✓ Multiplicação e divisão de números racionais não negativos representados por frações;
- ✓ Problemas de vários passos envolvendo números racionais não negativos representados na forma de fração, dízima e de percentagens.

❖ Expressões algébricas e propriedades das operações **(ALG)**

- ✓ Prioridades convencionadas das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão; utilização de parêntesis;
- ✓ Propriedade associativa e comutativa da adição e multiplicação e propriedades distributivas da multiplicação em relação à adição e subtração;
- ✓ Elementos neutros da adição e da multiplicação e elemento absorvente da multiplicação de números racionais não negativos;
- ✓ Inverso de um número racional positivo;
- ✓ Inverso de um produto e de um quociente de números racionais;

- ✓ Cálculo de expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e a utilização de parêntesis;

❖ **Potências de expoente natural (ALG)**

- ✓ Potência de base racional não negativa;
- ✓ Prioridade das operações;
- ✓ Linguagem simbólica e linguagem natural em enunciados envolvendo potências.

❖ **Números racionais positivos e negativos**

- ✓ Números racionais negativos;
- ✓ Simétrico de um número racional;
- ✓ Semirreta de sentido positivo associada a um número; ordenação de números racionais positivos e negativos.

ÁLGEBRA (ALG)

Duração de Referência: **32 tempos**

Objectivos de Aprendizagem

- Identificar um padrão que envolva conceitos numéricos (números pares e ímpares, múltiplos, potências, ...) e geométricos assim como a lei que o gera;
- Resolver problemas envolvendo sequências e regularidades;
- Relacionar grandezas diretamente proporcionais;
- Descobrir experimentalmente a propriedade fundamental das proporções;
- Calcular mentalmente, em casos simples, o resultado da aplicação de uma percentagem;
- Interpretar uma percentagem num dado contexto, designadamente, em gráficos circulares;
- Resolver problemas que envolvam o conceito de proporcionalidade directa, em particular, com percentagens e escalas.

Conteúdos

❖ Sequências e regularidades

- ✓ Determinação de termos de uma sequência definida por uma lei de formação recorrente ou por uma expressão geradora;
- ✓ Problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida.

❖ Proporcionalidade directa

- ✓ Noção de grandezas diretamente proporcionais e de constante de proporcionalidade directa;
- ✓ Proporções; extremos, meios e termos de uma proporção; propriedades; regra de três simples;
- ✓ Percentagens;
- ✓ Escalas;
- ✓ Problemas envolvendo situações de proporcionalidade directa.

GEOMETRIA E MEDIDA (GM)

Duração de Referência: **24 tempos**

Objectivos de Aprendizagem

- Construir e reconhecer propriedades de isometrias do plano.
- Identificar e descrever sólidos geométricos.
- Construir modelos de sólidos a partir de planificações dadas e descobrir planificações de sólidos.
- Medir o perímetro e a área do círculo.
- Saber a fórmula do perímetro e da área do círculo
- Distinguir perímetro de área e de volume.
- Medir volumes de sólidos.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetros, áreas e volumes.

Conteúdos

❖ Isometrias do plano

- ✓ Simetrias de rotação e de reflexão;
- ✓ Construção de imagens de figuras planas por reflexões e por rotações;

❖ Sólidos geométricos e propriedades

- ✓ Prismas e pirâmides;
- ✓ Bases, faces laterais e vértices de prismas e de pirâmides;
- ✓ Cilindros e cones; bases, eixo, geratrizes e superfície lateral de um cilindro;
- ✓ Planificações de sólidos;
- ✓ Problemas envolvendo sólidos geométricos e respetivas planificações.

❖ Área

- ✓ Perímetro do círculo;
- ✓ Área do círculo;
- ✓ Problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e círculos.

❖ Volume

- ✓ Fórmulas para o volume dos prismas e do cilindro;
- ✓ Problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos.

ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS (OTD)

Duração de Referência: **32 tempos**

Objectivos de Aprendizagem

- Recolher dados segundo propósitos bem definidos.
- Organizar e representar dados.
- Apresentar os dados recolhidos em tabelas de frequência absoluta, relativa e gráficos.
- Ler e interpretar informação contida em tabelas ou gráficos, assim como formular questões a partir da informação disponível.
- Identificar a moda e calcular a média aritmética.
- Interpretar a média aritmética num dado contexto.

Conteúdos

❖ Representação e tratamento de dados

- ✓ População e unidade estatística;
- ✓ Variáveis quantitativas e qualitativas;
- ✓ Frequência absoluta e relativa;
- ✓ Média aritmética;
- ✓ Gráficos circulares;
- ✓ Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude;

❖ Gráficos cartesianos

- ✓ Referencial cartesiano;
- ✓ Abcissa, ordenada e coordenadas;
- ✓ Gráficos cartesianos.

METODOLOGIAS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O estudo da Matemática isolado e compartimentado por assuntos empobrece a compreensão dos alunos acerca da natureza da Matemática e da sua utilidade e aplicação no mundo em que vivemos.

Ao longo do ano e sempre numa perspetiva de unificação dos temas trabalhados, os alunos, progressivamente, deverão aplicar algumas ferramentas informáticas que possibilitem o trabalho de conceitos matemáticos, tais como: a folha de cálculo, um programa de geometria dinâmica e *Internet*. Deverão manipular materiais didáticos e jogos como, por exemplo: poliminós (dominós, triminós, pentaminós), roletas, tangram, geoplano, blocos padrões, torres de Hanoi, Ouri, etc.

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS PARA CADA DOMÍNIO

PROBLEMAS (P)

Na exploração e resolução de problemas, sugere-se a utilização de estratégias diversificadas, tais como:

- Experimentação;
- Simulação/dramatização;
- Organização de dados em tabelas, listas ou esquemas;
- Tentativa e erro;
- Descoberta de um padrão.

GEOMETRIA E MEDIDA (GM)

No estudo da geometria é importante que os alunos possam beneficiar das potencialidades das disciplinas de Informática e Educação Visual associadas à Matemática.

Os alunos devem observar e identificar as formas geométricas que surgem no meio ambiente, bem como manipular objetos do dia-a-dia e modelos geométricos correspondentes, descrevendo por palavras suas essas mesmas formas. Poderão realizar um vitral com elementos geométricos construídos com base em recortes, ou software dinâmico, construir uma maquete a uma determinada escala.

ÁLGEBRA (ALG)

No seu quotidiano, os alunos encontram padrões com muita facilidade, no papel de embrulho, nos lenços, nos tapetes, nos azulejos, no ferro forjado ou em figuras. Também a observação de sequências numéricas permite a procura e o reconhecimento de padrões e de diversas relações entre os números. Reconhecer padrões envolve conceitos como a forma, a cor, o tamanho, o número. O docente deve proporcionar aos alunos o contato com situações que permitam a reprodução e continuação de padrões.

O reconhecimento de padrões em sequências numéricas e a generalização através de regras que os próprios alunos podem formular, recorrendo à simbologia, permitem que a aprendizagem da álgebra se processe de um modo gradual e ajudam a desenvolver a capacidade de abstração.

A procura de padrões em sequências numéricas pode ser uma boa oportunidade para introduzir ou relembrar números e relações numéricas, por exemplo, números pares e ímpares, múltiplos e potências.

Para que os alunos reconheçam situações de proporcionalidade direta devem ser-lhes apresentadas outras situações que o não sejam, para que possam detetar semelhanças e diferenças.

Uma tarefa interessante é a da ampliação ou redução de um puzzle (tangram, pentaminós, etc), usando papel quadriculado. Ao resolver esta tarefa, os alunos podem deparar-se com dificuldades e erros cometidos durante o trabalho. A discussão e o(s) modo(s) encontrados para tentarem ultrapassar as dificuldades podem permitir perceber por que razão cometeram erros.

Relativamente ao cálculo mental de percentagens referimo-nos a situações simples como 50%, 25%, e 10%. Para outras situações, a utilização da tecla da percentagem da calculadora pode ser um meio de auxiliar os cálculos.

ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS (OTD)

A iniciação às técnicas de recolha, organização e representação de dados estatísticos deverá ser feita a partir de atividades ligadas aos interesses dos alunos, a temas da atualidade e a outras disciplinas. Devem ser os próprios alunos a recolher os dados para que a informação recolhida lhes seja familiar, só trabalhando todo o processo é que os alunos podem desenvolver competências de raciocínio crítico e questionar, analisar e interpretar dados vindos de fontes externas.

A interpretação da informação estatística deve limitar-se a casos simples, pretendendo-se que os alunos desenvolvam uma atitude crítica em relação à informação que recebem diretamente através dos meios de comunicação, designadamente jornais, revistas, televisão, publicidade, *internet*, e em particular, aos apelos ao consumo. O docente deve alertá-los em relação aos dados estatísticos obtidos a partir de amostras não significativas e ao modo como as informações são utilizadas, em particular na publicidade.

Os alunos deverão tomar contato com conceitos de probabilidade usando palavras como certo, provável, muito provável, pouco provável e impossível.

O computador deverá ser um ótimo recurso no estudo deste tema.