

Departamento Curricular de Ciências Exatas e da Natureza e Tecnologias

Projeto *+ Matemática*



2024/2025

Índice:

Parte Um - Acompanhamento de alunos em sala de aula ----- Pág. 3

Introdução ----- Pág. 3

Enquadramento ----- Pág. 4

Objetivos----- Pág. 10

Operacionalização----- Pág. 11

Indicadores ----- Pág. 12

Metas ----- Pág. 12

Avaliação ----- Pág. 12

Parte Dois - Jogos Matemáticos ----- Pág. 13

Conclusão----- Pág. 13

Parte Um - Acompanhamento de alunos em sala de aula

Introdução

O projeto “+ Matemática” surge da necessidade de implementar na escola medidas de melhoria na aprendizagem da Matemática e da colocação nos quadros da mesma de uma professora de Matemática sem componente letiva que pretende contribuir para a melhoria das aprendizagens a Matemática e, consequentemente, para o sucesso escolar dos alunos a essa disciplina.

Trata-se de um projeto a ser implementado pelo segundo ano letivo consecutivo.

O público-alvo é constituído pelos alunos do 2.º e 3.º CEB e pelos alunos de Matemática A do Ensino Secundário.

Este documento é constituído por duas partes. A primeira é relativa ao *acompanhamento de alunos em sala de aula*, formada pela introdução, pelo enquadramento da aplicação do projeto, pelos objetivos, pela operacionalização, pelos indicadores, pelas metas definidas e ainda pela sua avaliação. A segunda parte é referente a *jogos matemáticos*. Tem ainda uma conclusão.

Este projeto é flexível e poderá sofrer ajustes ao longo do ano letivo no sentido de dar resposta às necessidades dos alunos.

Enquadramento

O Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória - documento de referência para a organização de todo o sistema educativo, enquanto matriz comum para todas as escolas e ofertas educativas no âmbito da escolaridade obrigatória e designadamente ao nível curricular, no planeamento, na realização e na avaliação interna e externa do ensino e da aprendizagem, remete-nos para a “educação para todos, consagrada como primeiro objetivo mundial da UNESCO”. Assim, no sentido de chegar a todos, este projeto visa englobar todas as turmas dos 2.º e 3.º CEB e ainda todas as turmas de Matemática A do Curso Científico -Humanístico de Ciências e Tecnologias do Ensino Secundário.

“Perante os outros e a diversidade do mundo, a mudança e a incerteza, importa criar condições de equilíbrio entre o conhecimento, a compreensão, a criatividade e o sentido crítico. Trata-se de formar pessoas autónomas e responsáveis e cidadãos ativos.” Pretende-se contribuir positivamente, através deste projeto, para a sustentabilidade dessas condições de equilíbrio, reforçando o desenvolvimento através da aprendizagem bem como o desenvolvimento pessoal e interpessoal.

Um perfil de base humanista, como o perfil em questão, “significa a consideração de uma sociedade centrada na pessoa e na dignidade humana como valores fundamentais. Daí considerarmos as aprendizagens como centro do processo educativo, a inclusão como exigência, a contribuição para o desenvolvimento sustentável como desafio, já que temos de criar condições de adaptabilidade e de estabilidade, visando valorizar o saber.

A escola, enquanto ambiente propício à aprendizagem e ao desenvolvimento de competências, onde os alunos adquirem as múltiplas literacias que precisam de mobilizar, tem que se ir reconfigurando para

responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas.”

As *áreas de competências* são um elemento estruturante do *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*, as mesmas “agregam competências entendidas como combinações complexas de conhecimentos, capacidades e atitudes que permitem uma efetiva ação humana em contextos diversificados e pressupõem o desenvolvimento de literacias múltiplas, tais como a leitura e a escrita, a numeracia e a utilização das tecnologias de informação e comunicação, que são alicerces para aprender e continuar a aprender ao longo da vida.”

“As *competências na área de Linguagens e textos* remetem para a utilização eficaz dos códigos que permitem exprimir e representar conhecimento em várias áreas do saber”, inclusive tecnológicos, “conduzindo a produtos nomeadamente matemáticos e científicos”, sendo contempladas neste projeto através da intervenção que a professora acompanhante presta aos alunos na escrita matemática, na utilização da calculadora (gráfica, no ensino secundário) e ainda quer na resolução de exercícios quer de problemas.

“As *competências na área da informação e da comunicação* dizem respeito à seleção, análise, produção e divulgação de produtos, de experiências e de conhecimento, em diferentes formatos”, emergem da análise de enunciados e na produção de resoluções relativas a esses enunciados.

“As *competências na área de Raciocínio* dizem respeito aos processos lógicos que permitem aceder à informação, interpretar experiências e produzir conhecimento. As *competências na área de Resolução de Problemas* dizem respeito aos processos de encontrar respostas para uma nova situação, mobilizando o raciocínio com vista à tomada de decisão, à construção e uso de estratégias e à eventual formulação de novas questões”. Ambas patentes no acompanhamento do aluno a interpretar informação e a tomar decisões para resolver problemas, a desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.

O acompanhamento personalizado dos alunos neste projeto permite fomentar e aprofundar as *competências na área do pensamento crítico e de relacionamento interpessoal*, assim como de desenvolvimento pessoal e de autonomia.

Ainda, segundo as *Aprendizagens Essenciais* de matemática dos 2.º e 3.º CEB e do ensino secundário, todas as pessoas devem aprender Matemática pois:

“A Matemática tem um lugar privilegiado no currículo de inúmeros países, que se justifica por dois argumentos diferentes:

- Nenhum ser humano pode ficar privado de conhecer e tirar partido do património ímpar, científico e cultural, que a Matemática constitui. Uma experiência matemática adequada proporciona às crianças e jovens a possibilidade de desenvolvimento pessoal cognitivo e dota-os de ferramentas intelectuais relevantes para melhor conhecer, compreender e atuar no mundo em que vivem, prosseguir estudos, aceder a uma profissão e exercer uma cidadania democrática.

- Nenhuma sociedade pode dispensar a preparação dos seus futuros cidadãos para os desafios que enfrenta, nomeadamente científicos e tecnológicos, num mundo em que é preciso mobilizar múltiplas literacias para responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas. A ideia de “literacia matemática”, em que a OCDE (<https://www.oecd.org/pisa/>) destaca a capacidade de raciocinar matematicamente e interpretar e usar a Matemática na resolução de problemas de contextos diversos do mundo real, é crucial para que cada pessoa possa viver e atuar socialmente de modo informado, contributivo, autónomo e responsável.”

“Matemática para todos” é um princípio fundamental que as *Aprendizagens Essenciais* assumem. Dirige-se a todos os alunos, afirmando inequivocamente que ninguém pode ficar excluído da Matemática e que cada um deve ter oportunidade de ser sujeito a experiências de aprendizagem matematicamente ricas e desafiantes. Outro princípio que se assume perspetiva

a Matemática no quadro de uma educação global e integral do indivíduo, na qual a Matemática contribui para o desenvolvimento das áreas de competências transversais indicadas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.

Para quê aprender Matemática no século XXI? As *Aprendizagens Essenciais* “definem um conjunto de objetivos gerais para a aprendizagem da Matemática, valorizando uma perspetiva de literacia matemática. Definem oito objetivos que todos os alunos devem conseguir atingir e que envolvem, de forma integrada, conhecimentos, capacidades e atitudes relativas a esta área do saber:

1. Desenvolver uma predisposição positiva para aprender Matemática e relacionar-se de forma produtiva com esta disciplina nos diversos contextos em que surge como necessária. Isto pressupõe a possibilidade de crianças e jovens aprenderem Matemática usufruindo dela com gosto e acompanhadas de um sentimento crescente de autoconfiança na sua capacidade de lidar de modo autónomo com a Matemática. O gosto e a autoconfiança são ambos fatores essenciais que interferem positivamente com a predisposição para a aprendizagem, pelo que o seu desenvolvimento deve ser estrategicamente cuidado, de forma continuada, no desenrolar do processo de ensino da Matemática.

2. Compreender e usar, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, conhecimentos matemáticos (conceitos, procedimentos e métodos) relativos aos temas Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, e Geometria. Os conhecimentos matemáticos constituem ferramentas fundamentais a mobilizar no trabalho em Matemática e na sua interação com outras áreas do saber ou da realidade. Os alunos devem ter oportunidade de aceder a estes conhecimentos e de reconhecer o seu valor, compreendendo o que significam, como se relacionam, que potencialidades oferecem para interpretar e modelar o mundo e resolver problemas.

3. Desenvolver a capacidade de resolver problemas recorrendo aos seus conhecimentos matemáticos, de diversos tipos e em diversos contextos, confiando na sua capacidade de desenvolver estratégias apropriadas e obter soluções válidas. A resolução de problemas é uma atividade central da

Matemática, na qual todos os alunos devem poder tornar-se, progressivamente, mais eficazes.

4. Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente, de forma a compreender o porquê de relações estabelecidas serem matematicamente válidas. O raciocínio matemático é uma atividade central da Matemática que inclui a formulação de conjecturas, a justificação da sua validade ou refutação e a análise crítica de raciocínios produzidos por outros. Todos os alunos devem ter oportunidade de desenvolver progressivamente raciocínios abstratos, usando linguagem matemática com a sofisticação adequada.

5. Desenvolver e mobilizar o pensamento computacional, capacidade que tem vindo a assumir relevância nos currículos de Matemática de diversos países. O pensamento computacional pressupõe o desenvolvimento, de forma integrada, de práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos, e o desenvolvimento de hábitos de depuração e otimização dos processos. Estas práticas são imprescindíveis na atividade matemática e dotam os alunos de ferramentas que lhes permitem resolver problemas, em especial relacionados com a programação.

6. Desenvolver a capacidade de comunicar matematicamente, de modo a partilhar e discutir ideias matemáticas, formulando e respondendo a questões diferenciadas, ouvindo os outros e fazendo-se ouvir, negociando a construção de ideias coletivas em colaboração. Comunicar de forma clara aos outros requer a organização e consolidação prévia das ideias e processos matemáticos, o que potencia a compreensão matemática e proporciona oportunidade para o uso progressivo de linguagem matemática como estratégia de comunicar com maior precisão.

7. Desenvolver a capacidade de usar representações múltiplas, como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática, e como possibilidade de apropriação da informação veiculada nos diversos meios de comunicação, nomeadamente digitais, onde surge em formatos em constante evolução. As ideias matemáticas são especialmente clarificadas pela conjugação de diferentes tipos de representação, e a compreensão plena

depende da familiaridade e fluência que os alunos têm com as várias formas de representação. A tecnologia desempenha um papel especialmente relevante por facilitar a transição entre diferentes tipos de representação e análises com maior detalhe ou magnitude, inacessíveis sem os recursos tecnológicos.

8. Desenvolver a capacidade de estabelecer conexões matemáticas, internas e externas, que lhes permitam entender esta disciplina como coerente, articulada, útil e poderosa. As conexões internas ampliam a compreensão das ideias e dos conceitos matemáticos que nelas estão envolvidos, e estabelece relações entre os diversos temas da Matemática. As conexões externas da Matemática com distintas áreas do conhecimento, como as Artes, as Ciências ou as Humanidades, ou com situações diversas dos contextos da realidade, possibilitam que os conhecimentos matemáticos sejam usados para compreender, modelar e atuar em várias áreas ou disciplinas. A exploração de conexões matemáticas pelos alunos é uma condição indispensável para o reconhecimento da relevância da Matemática.”

Este projeto surgiu com a disponibilidade de recursos humanos na escola e imbuído do espírito subjacente ao *Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória* bem como às *Aprendizagens Essenciais*, tendo como finalidade contribuir para o sucesso escolar à disciplina de Matemática.

Objetivos

Os objetivos deste projeto são:

- Contribuir para a melhoria das aprendizagens à disciplina de Matemática;
- Colmatar conteúdos ainda não adquiridos de anos letivos anteriores;
- Consolidar conhecimentos adquiridos;
- Promover o gosto pela Matemática;
- Reforçar a autoconfiança dos alunos na aplicação da Matemática;
- Melhorar a capacidade de abstração e raciocínio lógico;
- Facilitar a mobilização de conteúdos matemáticos.

Operacionalização

De acordo com as características da professora que irá operacionalizar este projeto, a mesma ficará num local fixo da sala de aula, com as melhores condições de luz. Um ou dois alunos irão deslocar-se até esse sítio ou irão permanecer junto da professora durante toda a aula. Pretende-se apoiar em contexto sala de aula, um ou dois alunos de cada vez, eventualmente criar um grupo no máximo de quatro alunos, podendo estes irem variando, contribuindo para a aquisição e sedimentação de conhecimentos matemáticos levando, dessa forma, a um maior domínio dos mesmos e à otimização da capacidade de mobilização de conteúdos matemáticos.

No sentido de colocar em prática o mesmo, propõe-se o apoio da professora que irá operacionalizar o projeto de acordo com o seguinte horário:

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8:30 – 9:20	+M 7A 21A	+M 10A 7	+M 8A 23	+M 6A 25	+M 12A 21A
9:20 – 10:10	+M 7A 21A	+M 10A 7	+M 8A 23	+M 6A 25	+M 12A 21A
10:25 – 11:15		+M 8B 22		+M 7B 21A	+M 6B 26
11:15 – 12:05	+M 5B 16	+M 8B 22		+M 7B 21A	+M 6B 26
12:15 – 13:05	AEXM 9A 21A	AEXM 9B 21A			
13:05 – 13:55					
14:05 – 14:55	+M 5A 24				
14:55 – 15:45					
16:05 – 16:55	AAEM 11A 21A				

Indicadores

- Grau de satisfação dos alunos relativo ao acompanhamento prestado;
- Perceção dos alunos relativamente à melhoria das suas aprendizagens;
- Perceção dos alunos relativo à autoconfiança/autonomia na realização de tarefas matemáticas.

Metas

- 70% dos alunos apresentam um grau de satisfação relativo ao Grau de satisfação sobre o acompanhamento prestado;
- 70% dos alunos apresentam um grau de satisfação relativo à melhoria das suas aprendizagens;
- 60% dos alunos apresentam um grau de satisfação relativo à perceção da melhoria na sua autoconfiança/autonomia na realização de tarefas matemáticas.

Avaliação

Será realizada uma avaliação trimestral e no final do ano letivo, com base em inquéritos de satisfação aplicados aos alunos com base nos indicadores definidos.

Parte Dois - Jogos Matemáticos

Paralelamente estão a ser desenvolvidos Jogos Matemáticos onde se reforçam os objetivos anteriormente definidos de uma forma lúdica.

Estes jogos decorrem na Biblioteca Escolar e são um contributo para o desenvolvimento do Clube Ciência Viva na Escola (CCVnE) no que diz respeito ao jogo de Xadrez. São ainda trabalhados os jogos do Campeonato Nacional de Jogos Matemáticos (CNJM).

Conclusão

Espera-se uma contribuição positiva deste projeto no processo de ensino e aprendizagem à disciplina de Matemática, assim como reavivar o gosto de jogos de tabuleiro e contribuir para o desenvolvimento pessoal e interpessoal.

Docentes:

Ana Rute Mansilha

Anabela Macedo

José Alves

Maria Irene Nobrega

Maria do Rosário Xavier

Pedro Nogueira

Sandra Mateus

Susana Lopes