

PROJETO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Pré-Escolar, 1.º, 2.º e 3.º CICLOS

Ensino Secundário

Índice

INTRODUÇÃO	2
1. OBJETIVOS E RESUMO DO PROJETO.....	3
2. OBJETIVOS GERAIS	3
3. ABRANGÊNCIA DO PROJETO	4
4. PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM RECURSO ÀS TECNOLOGIAS.....	5
5. PENSAMENTO COMPUTACIONAL SEM RECURSO ÀS TECNOLOGIAS.....	5
6. RECURSOS FÍSICOS, DIGITAIS E HUMANOS ENVOLVIDOS NO PROJETO.....	6
7. INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO E DIFUSÃO DO PROJETO.....	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

INTRODUÇÃO

O mundo digital tem vindo a criar uma enorme diversidade de oportunidades, nomeadamente ao nível de novas profissões. No entanto, constitui também um fator de exclusão, principalmente para os supostos infoexcluídos. Numa sociedade que se confronta atualmente com a crescente digitalização, a qual tende a acelerar, urge criar oportunidades para todos os alunos, particularmente para os que, no acesso ao currículo, necessitam diariamente de derrubar as mais diversas barreiras à aprendizagem.

O Pensamento Computacional na Educação Especial permite-nos diversificar estratégias de intervenção em sala de aula e, essencialmente, ter em consideração: a exploração, reflexão e debate das funcionalidades e potencialidades dos robôs (Super Doc, Mind Designer e Bubble), assim como da importância do pensamento computacional sem recurso às tecnologias (*unplugged*); a promoção de competências das diferentes áreas disciplinares; a promoção do trabalho colaborativo e a partilha de metodologias, práticas e materiais (ex.: Padlet).

Paralelamente, os normativos em vigor, especialmente os referentes à autonomia e flexibilidade curricular e o perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória, têm vindo a contribuir para a consciencialização da necessidade de implementar um conjunto de atividades conducentes à promoção das competências, com enfoque em: raciocínio e resolução de problemas; relacionamento interpessoal; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia; e pensamento crítico e pensamento criativo¹.

Tendo em consideração as Orientações Curriculares para as Tecnologias da Informação e Comunicação, o aluno deve conhecer estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, sendo capaz de, entre outros conhecimentos, capacidades e atitudes: “Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução de desafios e problemas específicos; Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis (robôs, drones, entre outros); Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis.”²

No que concerne à implementação das novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para os 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico (Despacho n.º 8209/2021, de 19 de agosto), todos os alunos devem conseguir: “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

¹ Martins, Guilherme d’Oliveira (coord.) (2017). Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória. Lisboa, Ministério da Educação.

² https://www.erte.dge.mec.pt/sites/default/files/oc_1_tic_-_vf_03out2018.pdf

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.”³

1. OBJETIVOS E RESUMO DO PROJETO

O projeto Pensamento Computacional na Escola Inclusiva visa proporcionar atividades no âmbito do 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 em todos os níveis de ensino. Neste âmbito, tem como intuito valorizar um conjunto de capacidades e atitudes gerais transversais, decorrentes das áreas de competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, de forma a melhorar a qualidade do sucesso do Agrupamento de Escolas Domingos Sequeira.

2. OBJETIVOS GERAIS

O pensamento computacional, através de um conjunto de atividades sem e com recurso às tecnologias, visa motivar os alunos para diversas áreas de aprendizagem, promover o trabalho interpares e cooperativo e proporcionar oportunidades para desenvolver as principais competências básicas e instrumentais implicadas na aprendizagem:

- ✓ a atenção e concentração;
- ✓ a perceção visual;
- ✓ a noção de espaço e lateralidade;
- ✓ a compreensão de enunciados (leitura e escrita);
- ✓ a análise, planeamento e resolução de problemas;
- ✓ o raciocínio lógico e matemático;
- ✓ a coordenação óculo-manual;
- ✓ a memorização;
- ✓ o espírito crítico e a criatividade;

³ <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>;
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_1.o_ano.pdf

Em todas as atividades, pretende-se promover o desenvolvimento de um conjunto de competências, a partir dos desafios a lançar aos alunos, conforme figura 1.



Figura 1 - Competências do pensamento computacional e objetivos dos desafios a propor aos alunos.

3. ABRANGÊNCIA DO PROJETO

Prevê-se a implementação de atividades de pensamento computacional em todos os níveis de ensino, em duas vertentes:

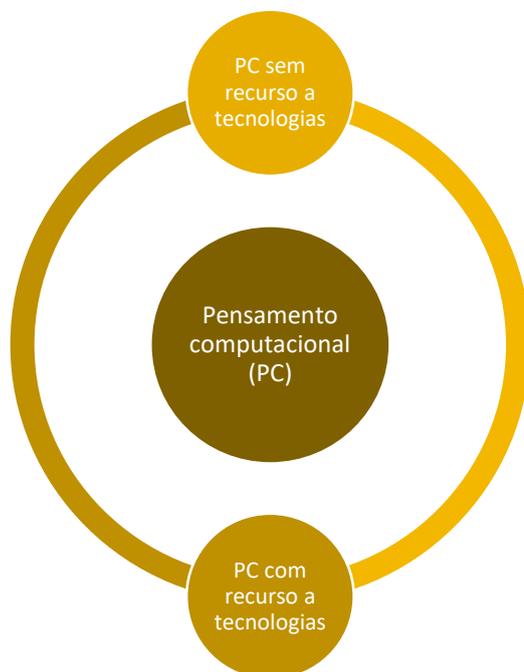


Figura 1 – Modalidades das atividades Pensamento Computacional.

PÚBLICO - ALVO

Alunos das diferentes turmas de todos os níveis de ensino.

4. PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM RECURSO ÀS TECNOLOGIAS

METODOLOGIA

As atividades a implementar, articuladas com as diferentes disciplinas no âmbito dos Domínios de Autonomia Curricular (DAC), proporcionam a exploração das potencialidades dos Robôs Super DOC, Mind Designer, Bubble e Weeebot, recorrendo aos comandos de voz, à programação e ao pensamento lógico-matemático.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- analisar e explorar as funcionalidades de ferramentas de programação diversificadas – Robôs: Super Doc, Mind Designer, Bubble e Weeebot;
- experimentar as ferramentas de programação diversificadas que permitem soluções para problemas concretos;
- interpretar os diferentes tipos de dados e seguir etapas básicas na programação para resolução de problemas;
- treinar diferentes operadores aritméticos, relacionais e lógicos, partindo de orientações dadas;
- interpretar instruções e executá-las simultaneamente;
- treinar o discurso oral estimulando o vocabulário (pequenos diálogos, apresentações, ...);
- utilizar atividades lúdicas potenciando as competências das diferentes áreas de aprendizagem.

5. PENSAMENTO COMPUTACIONAL SEM RECURSO ÀS TECNOLOGIAS

METODOLOGIA

Será disponibilizado aos alunos um conjunto de desafios e pequenos problemas que requerem o pensamento lógico. Os alunos, individualmente ou em grupo, terão de responder a um conjunto estimulante de problemas pensados e testados internacionalmente (Ex.: Bebras).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- treinar o pensamento lógico e a inteligência espacial;
- aperfeiçoar a capacidade de resolução de problemas;
- trabalhar em equipa para solucionar problemas complexos;

- identificar as partes de um problema e subdividi-lo quando necessário;
- reaproveitar soluções desenvolvidas para resolver um problema;
- identificar padrões;
- formalizar a sequência de passos necessários para resolver um problema;
- desenvolver a imaginação, a criatividade.

6. RECURSOS FÍSICOS, DIGITAIS E HUMANOS ENVOLVIDOS NO PROJETO

RECURSOS HUMANOS		
Internos	Responsáveis pela elaboração e revisão do projeto	Graça Tomaz Jacinto Maria Alexandra Silva Maria da Conceição Fernandes
	Responsáveis pela implementação e avaliação do projeto	Ana Catarina Branco, Ana Mónica Neves, Ausenda Nunes, Graça Tomaz Jacinto, Maria Alexandra Silva, Maria da Conceição Fernandes, Nuno Campos, Sónia Oliveira, Tânia Campos.
	Destinatários	Alunos: Pré-Escolar, 1.º, 2.º e 3.º Ciclos e Ensino Secundário.

RECURSOS MATERIAIS/DIGITAIS	
Existentes	<ul style="list-style-type: none"> - consumíveis inerentes à organização e divulgação do projeto (tinteiros, cartazes, papéis, ...); - Padlet, monitor de divulgação no átrio da escola; - Google Classroom; - Robôs já adquiridos para alguns estabelecimentos de ensino e outros cedidos pelo Centro de Formação (Super Doc, Bubble, Mind Designer, Weeeboot); - expositores, computadores, projetores, etc; - máquina plastificadora a quente.
A adquirir	<p>Robôs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Super Doc; - Bubble; - Mind Designer; - Weeeboot. <p>Materiais para as atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cartolinas; - blocos de papel cavalinho A4 e A3; - folhas de plastificação A4 e A3 de 125 microns; - película plástica a metro; - baguetes de plástico; - placas de contraplacado fino a metro.



Super DOC – Robô que pode ser programado livremente ou através das cartas de um baralho. Envolve conhecimentos básicos de codificação de uma forma criativa, gradual e estimulante.

Bubble – Robô de programação fácil e intuitiva, através do desenho.



Mind Designer – Robô que introduz a criança no design através da criação de formas geométricas e desenhos de complexidade diversa com extrema precisão. Pode ser programado manualmente ou por voz, para resolver funções aritméticas ou, através do quadro do labirinto, encorajar a criança a resolver desafios.

WeeeBot – Robô STEAM educativo que combina os conhecimentos em ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática através da montagem prática e programação de projetos robóticos.

Com a APP Weemake, o controlo remoto por infravermelhos e o software programável por computador, os alunos podem aprender programação.



7. INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO E DIFUSÃO DO PROJETO

INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO

Será efetuada a recolha de elementos de avaliação junto dos alunos, através de questionários. Serão, igualmente, indicadores de monitorização e meios de verificação de execução da eficácia da medida:

- relatórios;
- atas dos conselhos de turma.

DIFUSÃO DO PROJETO

Para a difusão do projeto estão previstos os seguintes procedimentos:

- divulgação em conselho pedagógico, aos encarregados de educação e aos alunos, através de informação disponibilizada online;
- divulgação nos átrios das escolas com um cartaz e no monitor;
- realização de atividades que envolvam toda a escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CNE (2017). Relatório técnico: Perfil do aluno – competências para o século XXI. Conselho Nacional de Educação.

CSTA, & ISTE (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education.

Martins, Guilherme d'Oliveira (coord.) (2017). Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória. Lisboa, Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2021). Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática- Articulação com o Perfil dos Alunos, 2.º Ano, 1.º Ciclo, Matemática.

<http://bebras.pt/>

<https://www.anpri.pt/course/view.php?id=164§ion=7>

<https://codeweek.eu/training/coding-without-computers>