

## O uso dos robôs *Bubble* para promover aprendizagem sobre as simetrias de rotação

No dia 25 de março de 2025, no âmbito da unidade curricular Prática Educativa I, as professoras estagiárias Diana Silva, Ema Braga e Raquel Vaz, estudantes do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Português, História e Geografia de Portugal, Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Coimbra, utilizaram o robô *Bubble* como material epistémico na exploração do tópico das simetrias de rotação, do tema matemático Geometria e Medida.

A implementação seguiu o modelo do método exploratório de 4 fases: introdução, realização, discussão e síntese. Esta abordagem, centrada no aluno, está em concordância com os princípios do método exploratório, promovendo a construção de conhecimento de forma significativa (Stein et al., 2008, citado por Canavarro et al., 2013). O robô *Bubble* foi utilizado como material epistémico, assumindo assim um papel de “ferramenta para pensar”, tal como é definido por Costa et.al (2021), onde permite que o aluno explore os conceitos de forma concreta, interativa e inovadora.

Durante a introdução da tarefa, os alunos tiveram a oportunidade de explorar como funcionava o robô, o que se revelou crucial dado que a turma nunca tinha tido um contacto prévio com o mesmo. Este momento desenvolveu um à vontade dos grupos com o robô, necessário para, numa fase posterior, os alunos terem uma certa autonomia na programação do material epistémico.

Na fase da realização da tarefa, os alunos, em grupo, realizaram uma folha de exploração proposta pelas professoras estagiárias, esta exigia uma programação do robô de modo a reproduzir movimentos correspondentes às simetrias de rotação. O uso do robô, nesta fase, assumiu um papel central no desenvolvimento da aprendizagem, facilitando a compreensão do conceito de simetria de rotação através da exploração e observação do movimentos programados, desenvolvendo também o pensamento computacional dos alunos.

Na fase de discussão e sintetização, foi proposto à turma uma partilha e reflexão das atividades realizadas, onde foram identificadas as principais dificuldades e facilidades dos alunos ao longo da aula e onde foi realçada a ligação entre a programação do robô e o conceito de simetria de rotação. Esta etapa foi crucial na medida em que permitiu uma

consolidação das aprendizagens e ainda contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos.

Para finalizar, o recurso a tecnologias em sala de aula, nomeadamente os robôs Bubble, demonstrou ser uma mais-valia na promoção de aprendizagens, na motivação da turma, na participação ativa dos alunos no seu processo de aprendizagem e na compreensão de conceitos relativos aos conteúdos lecionados. Segundo Lacerda (2021) o uso das tecnologias em contexto educativo, quando são devidamente implementadas, podem enriquecer as aulas e contribuem para uma aprendizagem mais ativa e centrada no aluno.

Em suma, a dinamização com o robô Bubble evidenciou, mais uma vez, o potencial das tecnologias enquanto recursos pedagógicos inovadores, motivadores e dinâmicos.

[Diana Silva, Ema Braga, Raquel Vaz, março de 2025]

### **Referências Bibliográficas**

Costa, C., Cabrita, I., Martins, F., Oliveira, R., & Lopes, B. (2021). *Qual o papel dos artefactos digitais no ensino e na aprendizagem de matemática?* In V. Santos, I. Cabrita, T. Neto, M. Pinheiro, & B. Lopes (Orgs.), *Matemática com vida, Diferentes olhares sobre a tecnologia*. Universidade de Aveiro.

Lacerda. (2021). *O contributo das tecnologias digitais para a aprendizagem da Matemática numa turma de 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. ISEC LISBOA | Instituto Superior de Educação e Ciências

Canavarro, A. P., Oliveira, H., & Menezes, L. (2012). *Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia*. Investigação Em Educação Matemática