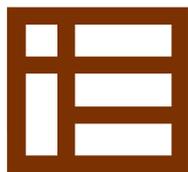




## FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

2022/2023

<b>Curso</b>
Curso de Pós-Graduação - Robótica e Tecnologias Emergentes no Ensino Básico
<b>Designação</b>
Pensamento Computacional e Ambientes de Programação para Crianças
<b>Docente(s)</b> (Indicar também qual o docente responsável pela U.C.)
João Piedade (Coord.) e Fábio Ferrentini Sampaio
<b>Descrição geral</b> (ECTS, Carga horária, Apoio tutorial, etc.)
A unidade curricular operacionaliza-se em aulas teórico-práticas desenvolvidas presencialmente, contemplando 7,5 ECTS e uma carga horária semanal de 2 horas. A UC contempla um conjunto de conteúdos curriculares em estreito alinhamento com os objetivos de aprendizagem definidos, que pretendem levar os alunos a adquirirem competências no domínio do pensamento computacional, programação e robótica e resolução de problemas, através da construção e desenvolvimento de algoritmos e programas com diversos níveis de complexidade recorrendo a ambientes de programação visual para crianças e à robótica educativa em simulador online. Procurando, deste modo, contribuir para o desenvolvimento das competências preconizadas no plano de estudos do curso que faz parte da oferta formativa do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
<b>Objetivos / Competências</b>
Esta unidade curricular pretende levar os alunos a desenvolver os seguintes objetivos de aprendizagem: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conhecer os princípios, fundamentos e padrões do pensamento computacional;</li><li>▪ Caracterizar situações promotoras do desenvolvimento do pensamento computacional em crianças e jovens;</li><li>▪ Desenhar algoritmos para resolver de problemas de diferentes complexidades;</li><li>▪ Compreender os elementos fundamentais da algoritmia e da programação;</li><li>▪ Conhecer e selecionar diversos ambientes de programação visual por blocos, identificando a sua adequação a determinados objetivos e à faixa etária das crianças;</li><li>▪ Programar robôs em ambiente simulador virtual;</li><li>▪ Construir projetos e soluções, codificadas através da programação visual por blocos e da robótica em ambiente virtual, para desafios curriculares ou transversais ao currículo;</li></ul>



### Conteúdos programáticos (sinopse)

A Unidade Curricular inclui os seguintes conteúdos programáticos, organizados sequencialmente em cinco módulos temáticos:

**Módulo 1:** Pensamento Computacional (PC), Programação e Robótica: Princípios, caracterização, conceitos e práticas.

- Definição do conceito e dos pilares de PC;
- Atividades Unplugged, Programação e Robótica como estratégias pedagógicas promotoras de PC;

**Módulo 2:** Ambientes de Programação para Crianças: Características, potencialidades e práticas pedagógicas.

- Análise e exploração didática de diferentes ambientes de programação para crianças (Scratch, Tynker, Code.org, Pocket Code, Pictoblox...);
- Introdução ao conceito de Machine Learning através da utilização de ambientes de programação para crianças;

**Módulo 3: Robótica Educativa em simulador virtual.**

- Exploração dos simuladores de robótica virtual OpenRoberta Lab e Vex Robotics VR;
- Desenvolvimento de atividades pedagógicas com recurso a estes simuladores;

**Módulo 4: Estratégias, problemas e atividades de PC, programação e robótica.**

- Desenho de atividades pedagógicas no domínio do desenvolvimento do PC através da robótica educativa virtual e da programação, destinada a alunos dos ensinos básico e secundário em estreita relação com as aprendizagens essenciais.

### Bibliografia geral (até 20 obras)

Bottentuit Junior, J., Piedade, J., Wunch, L., & Medeiros, L. (Org.) (2020). Formação no contexto do pensamento computacional, da robótica e da inteligência artificial na educação. São Luiz do Maranhão: EDUFMA – Universidade Federal do Maranhão.

Denning, P. J. (2019). Computational Thinking. The MIT Press Essential Knowledge Series. Boston: MIT Press.

Jesus, C., Vasconcelos, J. B., & Lima, R. (2016). Scratch e Kodu – Iniciação à Programação no Ensino Básico. Lisboa: FCA Editora.

Papert, S. (1993). The Children's Machine: Rethink school in the age of the computer. New York: Basic Books.

Resnick, M. (2017). Lifelong Kindergarten. Cultivating creativity through Projects, Passion, Pears, and Play. Boston: MIT Press.

Wainwright, M. (2016). Vamos programar, cria os teus Próprios Jogos e Programas de Computador. Booksmile

### Métodos de ensino

A metodologia assume um carácter teórico-prático onde os alunos têm um papel ativo na construção do seu conhecimento. As atividades recorrem a metodologias de aprendizagem ativas como a flipped classroom e aprendizagem baseada em problemas suportadas pela plataforma LMS da ULisboa.

No desenvolvimento das atividades contempla-se:



- a) realização de aulas de apresentação de conteúdos e discussão de propostas de atividades dos alunos;
- b) visualização de vídeos, a análise de literatura temática e a realização de exercícios práticos de aplicação dos conhecimentos adquiridos em cada módulo;
- c) construção de programas e algoritmos recorrendo a aplicações e ambientes de programação diversos recorrendo a estratégias de articulação curricular.

As atividades a desenvolver pelos grupos de formandos consideram as especificidades das aprendizagens essenciais do 1º ciclo e das Tecnologias da Informação e Comunicação dos 2º e 3º ciclos, nomeadamente na dimensão relativa à robótica e Pensamento Computacional.

#### **Regime Geral de Avaliação** (Modalidades, elementos, calendarização, ponderação, etc.)

Os estudantes são chamados a: (i) desenvolver trabalhos práticos individuais de aplicação dos conteúdos inerentes a cada um dos módulos (40%); (ii) desenvolver um produto final, em grupo, que sistematize e aplique as competências e os conteúdos adquiridos na UC (60%). A aprovação na UC está condicionada à assiduidade dos estudantes a pelos menos 75% das sessões presenciais.

#### **Regime Alternativo de Avaliação** (Modalidades, estudantes abrangidos, elementos, calendarização, ponderação, etc.)

A avaliação em Regime Alternativo, requer que os estudantes requeiram junto dos serviços académicos o respetivo estatuto e comuniquem aos docentes essa opção até ao final da 2ª semana de aulas do trimestre.

A avaliação em regime alternativo implica a realização de um trabalho, com apresentação e discussão síncrona, no final do 1º semestre correspondendo a 100% da nota.

#### **Regras relativas à melhoria de nota**

A avaliação em Regime Alternativo, requer que os estudantes requeiram junto dos serviços académicos o respetivo estatuto e comuniquem aos docentes essa opção até ao final da 2ª semana de aulas do trimestre.

A avaliação em regime alternativo implica a realização de um trabalho, com apresentação e discussão síncrona, no final do 1º semestre correspondendo a 100% da nota.