

# Aprendizagem profunda

Mestrados em

**Engenharia Informática, Inteligência Artificial, Engenharia e Ciências de  
Dados, Matemática e Computação**

Ano letivo: 2025/2026 – 2º semestre

# Equipa docente

## Miguel Rocha

- Módulo 1
- Aulas teóricas e práticas
- [mrocha@di.uminho.pt](mailto:mrocha@di.uminho.pt)



## Victor Alves

- Módulo 2
- Aulas teóricas e práticas
- [valves@di.uminho.pt](mailto:valves@di.uminho.pt)



## Diogo Cachetas

- Aulas práticas



# Programa (conteúdos)

## Módulo 1



Modelos funcionais lineares e não lineares (building blocks)

Redes neurais feedforward

Treino de redes: grafos de computação, Gradiente descendente, backprop, momentum, etc

Redes recorrentes, LSTM, GRU e outros modelos para dados sequenciais

Embeddings: conceitos e aplicações em NLP

Transformers e large language models (LLMs)

Prompt engineering e integração com outras fontes textuais

# **Programa (conteúdos)**

## **Módulo 2**



Redes neurais convolucionais

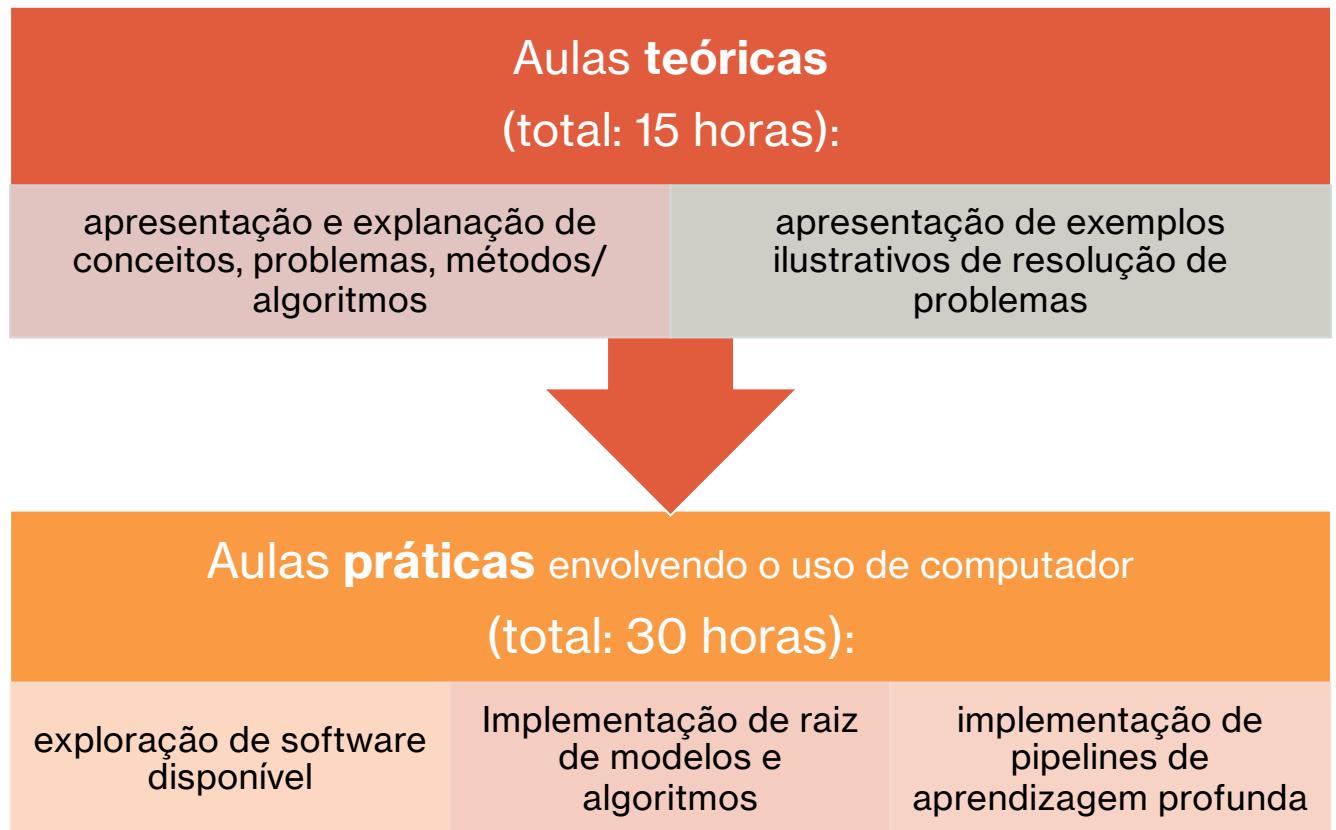
Autoencoders

Modelos geratitivos: VAEs, GANs, diffusion models

Deteção e segmentação de imagens

VLMs (CLIP/BLIP)

# Métodos de ensino



# Avaliação

Para cada módulo:



Componente de **avaliação individual**: 30%

Baseado na execução individual de tarefas/ quizzes ao longo das aulas



Componente de **trabalho do grupo**: 70%

Grupos de 4 elementos  
Trabalho de cariz prático  
Apresentações nas semanas de 23/3 (modulo 1) e de 25 de maio (modulo 2)  
**Avaliação por pares** (até +- 1 valor)

**Nota final = 50% nota módulo 1 + 50% nota módulo 2**

# Recursos/ bibliografia



## Livros:

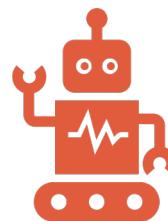
I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. Deep learning.  
MIT Press, 2016 -

<https://www.deeplearningbook.org/>

F. Chollet, M. Watson. Deep Learning with Python  
2nd ed., 2021 <https://deeplearningwithpython.io/>

A: Zhang, Z. Lipton, M. Li, A. Smola. Dive Into Deep  
Learning - <https://d2l.ai/>

F. Fleuret. The little book of deep learning.  
<https://fleuret.org/francois/lbdl.html>



## Software / outros recursos

Curso do MIT -

<https://introtodeeplearning.com/>

Cursos – DL specialization coursera -

<https://www.coursera.org/specializations/deep-learning>

CMU -

<https://deeplearning.cs.cmu.edu/S26/index.html>

Outros cursos: Coursera; deeplearning.ai,  
Data Camp, etc.