



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ



DEPARTAMENTO  
DE COMPUTAÇÃO



LogIA

## Aprendizagem de Máquina

César Lincoln Cavalcante Mattos

2025

# Agenda

- ① Descrição da disciplina
- ② Referências bibliográficas
- ③ Cronograma da Disciplina

# Agenda

- ① Descrição da disciplina
- ② Referências bibliográficas
- ③ Cronograma da Disciplina

# Informações gerais

- **Carga horária:** 64h.
- **Horário:** Terça-feira e quinta-feira, 14h às 16h.
- **Local:**
  - Aulas expositivas: Sala 1045, Bloco 915.
  - Laboratório: LEC I.

**Monitores da disciplina:** Efstratios 'Tato' Manolidis (efstratios777@gmail.com) e Hugo Ramos (hugoramos84@gmail.com).

- **Contato:** cesarlincoln@dc.ufc.br

# Objetivos

- Apresentar os principais paradigmas de aprendizagem de máquina.
- Descrever tarefas típicas de aprendizagem de máquina, como classificação, regressão, agrupamento e redução de dimensionalidade.
- Detalhar alguns dos principais modelos e algoritmos de aprendizagem de máquina.
- Exemplificar o uso de técnicas de aprendizagem de máquina em situações práticas.

# Ementa

- Conceitos básicos;
- Regressão linear;
- Regressão logística;
- Métodos estatísticos;
- Dilema viés-variância e técnicas de regularização;
- Métodos não-paramétricos: KNN;
- Árvores de decisão;
- Redes Neurais Artificiais;
- Máquina de Vetores Suporte (SVM);
- Comitês (*ensembles*) de modelos;
- Agrupamento e algoritmo K-médias;
- Análise de Componentes Principais (PCA);
- Projeto de sistemas de aprendizagem de máquina.

# Metodologia

## Ensino

- **Aulas expositivas:** Apresentação dialogada de conceitos da disciplina.
- **Aulas práticas:** Desenvolvimento de habilidades com e sem supervisão.
- **Atividades extra-classe:** Trabalhos individuais ou em equipe para complemento dos estudos em sala de aula.

## Avaliação

- **Frequência:** Mínimo de 75% de presença.
- **Trabalhos Parciais (60%):** Exercícios e implementações sobre os algoritmos estudados.
- **Trabalho Final (40%):** Projeto + artigo científico.
- **Aprovação:** Média  $\geq 7$  ou  $(\text{Média} + \text{AF})/2 \geq 5$ .

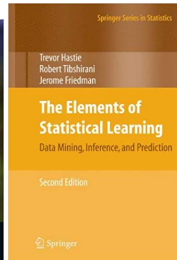
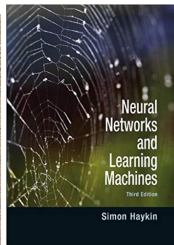
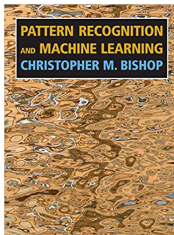
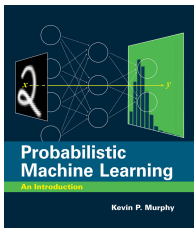
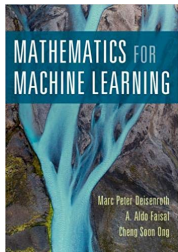
# Agenda

- ① Descrição da disciplina
- ② Referências bibliográficas
- ③ Cronograma da Disciplina



# Referências bibliográficas

- DEISENROTH, M. *et al.* **Mathematics for machine learning**. Cambridge University Press, 2019. (disponível em [mml-book.github.io/book/mml-book.pdf](https://mml-book.github.io/book/mml-book.pdf))
- MURPHY, K. **Probabilistic Machine Learning: An Introduction**. MIT Press, 2021 (disponível em <https://github.com/probml/pml-book/releases/latest/download/book1.pdf>).
- MURPHY, K. **Machine learning: a probabilistic perspective**. MIT Press, 2012.
- BISHOP, C. **Pattern recognition and machine learning**. Springer, 2006 (disponível em <https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2006/01/Bishop-Pattern-Recognition-and-Machine-Learning-2006.pdf>).
- HAYKIN, S. **Neural networks and learning machines**. Prentice Hall, 2009.
- FRIEDMAN, J. *et al.* **The elements of statistical learning**. Springer, 2001.
- Stanford Machine Learning: [cs229.stanford.edu/syllabus.html](https://cs229.stanford.edu/syllabus.html)
- Toronto Machine Learning: [www.cs.toronto.edu/~urtasun/courses/CSC411\\_Fall16/CSC411\\_Fall16.html](https://www.cs.toronto.edu/~urtasun/courses/CSC411_Fall16/CSC411_Fall16.html)



## Ferramentas sugeridas

- **Python (Jupyter, numpy, scipy, matplotlib, scikit-learn e outros pacotes)**
- R (RStudio e vários pacotes, [r-project.org](http://r-project.org), [cran.r-project.org](http://cran.r-project.org))
- Octave (vários pacotes, [gnu.org/software/octave](http://gnu.org/software/octave))
- Sua linguagem de programação preferida!



# Agenda

- ① Descrição da disciplina
- ② Referências bibliográficas
- ③ Cronograma da Disciplina

# Cronograma da Disciplina - 2025.1

- 01/04 Apresentação da disciplina e Conceitos Básicos
- 03/04 Revisão de probabilidade e estatística
- 08/04 Regressão linear 1
- 10/04 Regressão linear 2
- 15/04 Laboratório - Codificação de algoritmos
- 17/04 Quinta-feira Santa - Recesso escolar e administrativo
- 22/04 Regressão polinomial e regularização
- 24/04 Regressão logística 1
- 29/04 Regressão logística 2
- 01/05 Feriado Nacional - Dia Mundial do Trabalho
- 06/05 Métodos estatísticos
- 08/05 Métodos não-paramétricos: KNN
- 13/05 Árvores de decisão
- 15/05 Avaliação de Modelos 1

# Cronograma da Disciplina - 2025.1

- 20/05 Laboratório - Avaliação de Modelos 2
- 22/05 Projeto de sistemas de aprendizagem de máquina
- 27/05 Redes Neurais Artificiais 1
- 29/05 Redes Neurais Artificiais 2
- 03/06 Redes Neurais Artificiais 3
- 05/06 Máquina de Vetores Suporte (SVM) 1
- 10/06 Máquina de Vetores Suporte (SVM) 2
- 12/06 Comitês (ensembles) de modelos
- 17/06 Agrupamento e algoritmo K-médias
- 19/06 Corpus Christi

# Cronograma da Disciplina - 2025.1

- 24/06 Redução de dimensionalidade e Análise de Componentes Principais (PCA)
- 26/06 Discussão sobre os projetos finais
- 01/07 Laboratório - Desenvolvimento dos projetos 1
- 03/07 Palestra convidada 1
- 08/07 Laboratório - Desenvolvimento dos projetos 2
- 10/07 Palestra convidada 2
- 15/07 Laboratório - Desenvolvimento dos projetos 3
- 17/07 Apresentação dos projetos finais 1
- 22/07 Apresentação dos projetos finais 2
- 24/07 Apresentação dos projetos finais 3
- 29/07 Apresentação dos projetos finais 4
- 31/07 Apresentação dos projetos finais 5

# Grupo de estudos

## LogIA

- Apresentação e discussão de artigos e pesquisas.
- Participação dos professores e alunos do MDCC.
- **Aberto ao público.**
- Toda segunda-feira, às 14h, na sala de seminários do bloco 952.

