

CURSO: Doutorado em Modelagem Matemática

4º trimestre de 2020/TURMA 2020

DISCIPLINA: **Aprendizagem por Máquinas**

PROFESSOR(ES): **Rodrigo dos Santos Targino**

CARGA HORÁRIA: 45h

Disciplina online via Zoom

## PLANO DE ENSINO

### 1. Ementa

O problema do aprendizado estatístico. Treinamento versus teste (dimensão Vapnik-Chervonenkis, treinamento e generalização). Modelo linear (regressão linear, não linear e logística). O que é e como detectar e lidar com overfitting. Princípios de aprendizado de máquinas: navalha de Ocam, viés de amostra e data snooping. Métodos baseados em similaridade (vizinho mais próximo, funções de base radial, estimação de densidades). Redes neurais (MLP, treinamento, aproximação e regularização). Máquinas de vetor de suporte. Métodos de agregação. Seleção de variáveis.

### 2. Objetivos da disciplina

Este curso desenvolverá um entendimento sobre os limites sobre o que podemos aprender com os dados e como fazê-lo. O estudante desenvolverá um entendimento sobre os compromissos básicos assumidos quando estimamos modelos baseados nos dados e suas armadilhas mais comuns. Ao m do curso espera-se que o aluno seja capaz de: implementar (e ser crítico) modelos básicos de aprendizado através dos dados; formular o problema de aprendizado precisamente, em termos das entradas e saídas do modelo; selecionar um modelo e algoritmo adequado para o problema, aplicar este algoritmo em dados reais, e interpretar os resultados; providenciar medidas indicativas de quão efetivo foi o aprendizado; e, idealmente, ler de forma crítica artigos científicos publicados nesta área.

### 3. Bibliografia Obrigatória

- Abu-Moustafa, Y.S., Magdon-Ismail, M. e Lin H-S. (2012). Learning from data. AML-Book.com.
- Murphy, K. P. (2013). Machine learning: a probabilistic perspective. The MIT Press.
- Hastie, T., Tibishirani, R., & Friedman, J. (2002). The elements of statistical learning. Springer Series in Statistics.
- Mohri, M.; Rostamizadeh, A. Foundations of machine learning. MIT Press.
- Devroye, Luc; Györfi, László and Lugosi. Springer. Probabilistic theory of pattern recognition.

### 4. Minicurrículo do(s) Professor(s)

**Rodrigo dos Santos Targino** - Possui graduação em Matemática Aplicada (2007) e mestrado em Estatística (2010), ambos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e doutorado em Estatística (2016) pelo University College London (UCL). Atualmente é Professor Adjunto na Escola de

Matemática Aplicada (EMAp) da Fundação Getulio Vargas (FGV-RJ). Trabalhou na indústria financeira por dois anos e meio, ocupando cargos de Analista de Modelagem de Risco de Crédito (Itaú-Unibanco) e Analista de Risco de Mercado (Credit Suisse Hedging-Griffo). Atua utilizando métodos Estatísticos (Bayesianos) em gestão de riscos financeiros e atuariais.

#### **5. Link para o Currículo Lattes**

<http://lattes.cnpq.br/1858273943834070>

Hugo de la Cruz

