

## Conteúdo Programático, Bibliografia e Sistematização da Prova Prática

Edital UFRJ nº 54, de 30 de janeiro de 2024

Haverá Prova Prática: ( ) Sim (X) Não

Unidade			
Código da Opção de Vaga	MC-114	Departamento ou Programa / Setorização Definitiva	Métodos Estatísticos/Aprendizagem de Máquina
<b>Conteúdo Programático</b>	<p>1 - Conceitos gerais de aprendizagem de máquina (aprendizado supervisionado e não supervisionado, maldição da dimensionalidade, navalha de Occam ou princípio da parcimônia, sobreajuste, balanço entre viés e variância)</p> <p>2 - Modelos probabilísticos (Definição axiomática de probabilidade, probabilidade condicional, distribuições de variáveis aleatórias discretas e contínuas, entropia e medidas de divergência entre distribuições)</p> <p>3 - Inferência Bayesiana (Teorema de Bayes, conjugação, previsão, classificador de Bayes ingênuo)</p> <p>4 - Inferência frequentista (Máxima verossimilhança, algoritmo EM)</p> <p>5 - Métodos supervisionados de classificação (k-vizinhos mais próximos, Árvores de decisão e florestas aleatórias, regressão logística, Redes neurais, Support vector machines (SVM))</p> <p>6 - Métodos supervisionados de regressão (Regressão Linear, Modelos Lineares Generalizados, Estimação frequentista e Bayesiana, Métodos de regularização)</p> <p>7 - Aprendizado não supervisionado para clusterização (k-médias, métodos hierárquicos, agrupamento por modelos de mistura Gaussianos)</p> <p>8 - Processos Gaussianos (Definições e propriedades, Regressão usando Processos Gaussianos, comparação Splines e Processos Gaussianos, aproximações para grandes bases de dados)</p> <p>9 - Métodos Monte Carlo via cadeias de Markov (amostrador de Gibbs, Metropolis Hastings, tempo de mistura, Slice sampling, simulated annealing)</p> <p>10 - Métodos variacionais (Evidence Lower Bound - ELBO e divergência de Kullback-Leibler, estimação via coordenadas ascendentes (CAVI) e métodos de gradientes)</p>		
<b>Bibliografia (indicação opcional)</b>	<p>-Murphy, K. P. (2012). Machine learning: a probabilistic perspective. MIT press.</p> <p>-HASTIE, T., TIBSHIRANI, R. e FRIEDMAN, J. The Elements of Statistical Learning. 2nd edition, Springer, 2008.</p> <p>-Bishop, Christopher M. - Pattern recognition and Machine Learning. New York: Springer, 2011</p>		

	<p>-David J.C. MacKay - Information Theory, Inference, and Learning Algorithms -SMOLA, A. e VISHWANATHAN, S.V.N. Introduction to Machine Learning. Cambridge University Press, 2008.</p>
<b>Sistematização da Prova Prática</b>	