

PERÍODO: 2º semestre de 2023  
ELETIVA: Laboratório Avançado de Finanças Computacionais  
PROFESSOR: Diogo Tavares Robaina  
CARGA HORÁRIA: 30 h  
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: 6ª 18h – 20h ZOOM da disciplina  
HORÁRIO DA DISCIPLINA: 2ª 18 h até 19h 40 min (on-line)  
**Atenção: o professor realizará chamada ao vivo**

## PLANO DE ENSINO

### 1. Ementa

Introdução à Finanças Aplicadas. Estatística aplicada a séries temporais em finanças. Correlações, causalidades e semelhanças. Modelagem computacional de séries temporais em finanças. Análise Técnica e Análise Fundamentalista. Processos Estocásticos: Simulação de Montecarlo. Modelo de Precificação Black-Scholes. Otimização de portfólios.

### 2. Objetivos

- Os alunos deverão:
- Reconhecer a necessidade da computação para a solução dos principais problemas financeiros.
  - Identificar os principais algoritmos necessários ao cotidiano do administrador financeiro.
  - Simular uma estratégia de investimento baseada na análise de tendências com o uso de ferramentas computacionais.

### 3. Objetivos centrais de aprendizagem

Ao final do curso, espera-se que o(a) aluno(a) seja capaz de utilizar métodos numéricos, teorias de algoritmos e heurísticas de otimização para a solução de problemas em economia e finanças.

### 4. Relação da disciplina com o debate contemporâneo

Existem vários instrumentos para lidar com dinheiro e muitos locais para negociar esses instrumentos financeiros. Nessa disciplina, utilizam-se computadores para o processamento de dados financeiros e para a maximização de retornos sobre investimento. Assim como modelos matemáticos para a seleção ideal de carteiras financeiras e para prever os valores futuros de seus ativos.

### 5. Procedimentos de Ensino (metodologia)

Aulas teóricas com aplicações em computador. Trabalho prático e desafios, bem como o incentivo à aplicação dos conteúdos das aulas na solução de problemas relacionados às demais disciplinas cursadas pelos alunos.

### 6. Conteúdo programático detalhado

Aulas	Datas	Tópico	Atividades
Aula 1	31/07	Apresentação da disciplina e professor. Escolha da linguagem.	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 2	7/08	Análise e extração de séries temporais em finanças.	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 3	14/08	Análise Técnica	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 4	21/08	Análise Fundamentalista – Princípios Básicos	Aula expositiva/ Exercícios

		extração dos dados criação de indicadores	
Aula 5	28/08	Correlação e causalidade	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 6	04/09	Modelos baseados em média e Regressão Linear	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 7	11/09	Clusterização de Dados – métodos e visualização	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 8	18/09	Black-Scholes	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 9	25/09	Entrega dos Projetos	
Aula 10	02/10	Simulação de Monte Carlo	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 11	09/10	Árvores de Decisão	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 12	16/10	Redes Neurais	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 13	23/10	Programação Genética / Simulated Annealing	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 14	30/10	Aprendizado por Reforço	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 15	06/11	Otimização de Portfólios e Otimização da Colônia de Formigas	Aula expositiva/ Exercícios
Aula 16	13/11	Apresentação dos Projetos	Avaliação
Aula 17	20/11	Feriado	
Aula 18	27/11	Apresentação dos Projetos	Avaliação
Aula 17	04/12	Divulgação de Resultados	
Aula 18	11/12	Aula de Revisão	
Aula 18	18/12	AS	Avaliação

## 7. Avaliação

A1 – projeto aplicado individual;  
A2 – projeto aplicado em grupo;

## 8. Bibliografia Básica

HILPISCH, Y. J. Python for finance: analyze big financial dat. [s. l.]: O’Reilly Media, 2015. ISBN 9781491945285. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat08036a&AN=sbfgv.000124200&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 22 jun. 2021.

ARRATIA, A. Computational finance : an introductory course with R. [s. l.]: Atlantis, 2014. ISBN 9789462390690. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat08036a&AN=sbfgv.000197514&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 22 jun. 2021.

RASCHKA, S. Python machine learning: unlock deeper insights into machine learning with this vital guide to cutting-edge predictive analytic. [s. l.]: Packt Publishing, 2015. ISBN 9781783555130. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat08036a&AN=sbfgv.000131002&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MAINDONALD, John, and John Braun. Data analysis and graphics using R: an example-based approach. Vol. 10. Cambridge University Press, 2006.

REYES, Jose Manuel Magallanes. Introduction to Data Science for Social and Policy Research. Cambridge University Press, 2017.

## 9. Bibliografia Complementar

TEAM, R. Core. "R language definition." Vienna, Austria: R foundation for statistical computing (2000).

MISHRA, R.; RAM, B. Portfolio Selection Using R. Yugoslav Journal of Operations Research, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 137–146, 2020. DOI 10.2298/YJOR181115002M. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=143793335&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 22 jun. 2021.

WICKHAM, Hadley, and Garrett Golemud. R for data science: import, tidy, transform, visualize, an model data. " O'Reilly Media, Inc.", 2016.

WICKHAM, Hadley, and Romain Francois. "dplyr: a grammar of data manipulation, 2013." URL <https://github.com/hadley/dplyr>. version 0.1.[p 1] (2017).

WICKHAM, Hadley. "Tidy data." Journal of Statistical Software 59.10 (2014): 1-23.

WICKHAM, Hadley. Advanced R. Chapman and Hall/CRC, 2014.

WICKHAM, Hadley. ggplot2: elegant graphics for data analysis. Springer, 2016.

## 10. Minicurrículo do Professor

Diogo Robaina possui graduação em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (2002), mestrado em Computação Aplicada e Automação pela Universidade Federal Fluminense (2006) e doutorado em Computação pela Universidade Federal Fluminense (2018). Atualmente é sócio da Mais Infinito Consultoria, professor da Fundação Getúlio Vargas – EPGE e professor de outras duas instituições de ensino superior.

## 11. Link para o currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/3375958103064547>