

# PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA

## Ênfase: CIÊNCIA DOS DADOS FINANCEIROS

Esta ênfase proporciona uma sólida formação em ciência dos dados aplicada a finanças. Ao contrário de cursos convencionais de ciência dos dados, o foco é em modelagem, de preferência causal, em finanças. O programa parte do princípio que um bom cientista de dados financeiros deve não apenas saber a diferença entre algoritmo e modelo, entre previsão e causalidade, mas também ter conhecimento específico em finanças.

### DISCIPLINAS

#### COMPUTAÇÃO APLICADA

Este curso procura fornecer os fundamentos de programação e base de dados (Excel, R e SQL) para que o aluno possa desenvolver boas práticas do processo de modelagem em economia e finanças. O aprendizado se dá através de problemas reais, cuja soluções envolvem, em geral, o conhecimento teórico de economia, finanças e econometria, assim como técnicas básicas para tratamento de dados e automatização de rotinas.

#### ANÁLISE DE DADOS

Objetiva desenvolver a capacidade de explorar e descrever padrões presentes nos dados, apresentando os fundamentos de estatística e de visualização dos dados. Os tópicos principais incluem não apenas noções de probabilidade e inferência estatística, como também ferramentas para redução de dimensionalidade e análise multivariada dos dados.

## **INFERÊNCIA ESTATÍSTICA**

O curso desenvolve a capacidade de análise estatística dos estudantes e sua aplicabilidade na solução de problemas reais. Para isso, apresenta-se os fundamentos da teoria da probabilidade e da inferência estatística. Tópicos incluem esperança condicional, distribuições de probabilidade, variáveis aleatórias, distribuição amostral, lei dos grandes números, teorema central do limite, estimação e teste de hipóteses.

## **BUSINESS ANALYTICS**

Este curso apresenta os fundamentos de aprendizado por máquina e suas aplicações em economia e finanças, através de aulas em laboratório. Discute-se os conceitos matemáticos e os aspectos heurísticos que embasam a teoria de aprendizado por máquina, capacitando o aluno a estruturar soluções baseadas primordialmente em métodos de aprendizado supervisionado. Cobre-se desde a fase de preparação dos dados e de escolha de variáveis de entrada até o processo de seleção dos modelos preditivos através da comparação de seus resultados fora da amostra.

## **ECONOMETRIA APLICADA**

O curso apresenta uma visão abrangente dos princípios fundamentais de estatística empregados em análises quantitativas em Economia e Finanças. O objetivo é desenvolver a capacidade de realizar análises empíricas de regressão em dados observados longitudinalmente e/ou ao longo do tempo. Os tópicos incluem regressão linear (mínimos quadrados), problemas de especificação (não-linearidade, autocorrelação residual, e heterocedasticidade), endogeneidade (variáveis instrumentais) e dados em painel.

## **INVESTIMENTOS**

O curso objetiva familiarizar o aluno com os fundamentos de apreçamento de ativos, focando em instrumentos de renda variável e renda fixa. Além do *tradeoff* entre risco e retorno que caracteriza a teoria moderna de finanças, discute-se alocação de carteiras, eficiência de mercado, modelos multifatoriais (CAPM, APT e ICAPM), análise de desempenho e modelos de valor presente, bem como modelagem da curva de juros e de seus riscos.

## **INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL**

Esta disciplina objetiva fornecer ao aluno as bases teóricas das metodologias de inteligência computacional, divididas em aprendizado probabilístico, aprendizado estatístico, aprendizado por reforço e redes neurais artificiais. Discute-se ainda inferência causal e como os métodos de inteligência computacional podem ser aplicados em certas áreas de interesse.

## **MODELOS DE PREVISÃO**

O curso tem por objetivo familiarizar o aluno com as principais técnicas de previsão utilizadas em economia e finanças. Discute-se não apenas os principais modelos de previsão, mas também métricas para avaliação das previsões. Apresenta-se ainda as técnicas disponíveis para ranquear e escolher as previsões obtidas a partir de modelos alternativos. Tópicos incluem técnicas de ensemble para combinação de previsões, desagregação e procedimentos robustos à quebra estrutural.

## **PROJETOS DE DISSERTAÇÃO**

Estas disciplinas acompanham e orientam os alunos na elaboração da dissertação de mestrado. Além de abordar técnicas de pesquisa, os alunos têm a oportunidade de apresentar o andamento de seus trabalhos para receber comentários de alunos e professores.