

---

CURSO: Graduação em Economia – 1º Semestre de 2023  
DISCIPLINA: Teoria da Probabilidade  
PROFESSOR(ES): Manoela Gonçalves Cabo  
CARGA HORÁRIA: 90h  
PRÉ-REQUISITO: Cálculo I  
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Quarta-feira e Sexta-feira das 10:10 às 11:10  
SALA: 1021

**COMPLEMENTAÇÃO DE CARGA HORÁRIA: 1 aula de 1h40min**

## PLANO DE ENSINO

### 1. Ementa

Eventos e espaços amostrais. Independência, probabilidades condicionais e espaços produto. Variável aleatória. Variáveis aleatórias discretas (Bernoulli, binomial, Poisson, geométrica e hipergeométrica) e contínuas (uniforme, exponencial, gama, normal). Esperança e variância. Covariância e correlação. Processo de Poisson. Probabilidade condicional, esperança condicional. Sequências de variáveis aleatórias: noção, conceitos de convergência. Leis dos Grandes Números: conceito, a lei fraca, a lei forte; aplicações. Teoria Central do Limite – situação do problema; Teorema Central do Limite; aplicações. Distribuições amostrais (t, qui-quadrado e F). Introdução à Inferência Estatística.

### 2. Objetivos da disciplina

O objetivo do curso é apresentar aos alunos a teoria da probabilidade, entendida como a disciplina matemática que propõe uma abordagem para o estudo dos fenômenos aleatórios. O curso pretende desenvolver nos alunos tanto a intuição como o ferramental matemático apropriado para lidar com situações envolvendo modelos probabilísticos. É também objetivo do curso propiciar uma preparação para estudos futuros em métodos estatísticos e modelos estocásticos em geral.

### 3. Objetivos centrais de aprendizagem

Ao final do curso, espera-se que o(a) aluno(a) seja capaz de:

- i. Dominar os conteúdos descritos na ementa utilizando o conhecimento da Teoria da Probabilidade para resolver problemas do seu cotidiano, na formação acadêmica e vida profissional.
- ii. Identificar os espaços amostrais e eventos aleatórios para a adequada interpretação, resolução e cálculo das probabilidades *a priori* e *a posteriori*.
- iii. Propor modelos probabilístico para as variáveis aleatórias discretas e contínuas de forma que a resolver problemas econômicos.
- iv. Aplicar às Funções e Distribuições de probabilidade para modelar problemas nas áreas de Finanças e Economia.
- v. Utilizar softwares estatístico, como o R e Python, para a manipulação das variáveis aleatórias, mensuração e avaliação de modelos de probabilidade.

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

O estudo da teoria da probabilidade fornece valiosa ferramenta na avaliação e previsão de fenômenos científicos e socioeconômicos, permitindo aplicar técnicas analíticas para tomada da decisão e avaliar as possíveis implicações baseado em cenários de risco. Os conceitos estudados auxiliam a desenvolver um raciocínio lógico e crítico, para a resolução de problemas de otimização, para modelar e solucionar problemas nas áreas de Micro e Macroeconomia, escrever a parte de metodologia e análise de resultados de um artigo científico, obter consequências reais de modelos econômicos determinísticos e estocásticos utilizando probabilidades.

#### 5. Procedimentos de ensino (metodologia)

Para atingir os objetivos da disciplina, avaliar e resolver situações envolvendo modelos probabilísticos no âmbito científico e socioeconômico, serão realizadas exposições dialogadas do conteúdo; estudos de casos que subsidiarão a análise e resolução de problemas probabilísticos nas áreas de economia de finanças; aplicação de aprendizagem de forma colaborativa, em que os alunos sejam envolvidos nas aulas e provocados a aplicar a teoria estudada para resolver problemas econômicos reais; aulas práticas utilizando o software R ou Python para obtenção de manipulação das variáveis discretas e contínuas, bem como cálculo das distribuições de probabilidades.

#### 6. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópico	Atividades
13/02 a 17/02	Espaços amostrais e eventos aleatórios. Modelos equiprováveis. Princípio de Contagem.	Aula expositiva
20/02 a 24/02	Recesso Carnaval	

27/02 a 03/03	Probabilidade condicional e independência. Teorema de Bayes.	Aula expositiva e prática.
06/03 a 10/03	Variáveis aleatórias discretas. Função de distribuição acumulada.	Aula expositiva e prática.
13/03 a 17/03	Média e variância. Distribuições de Bernoulli, Binomial e Poisson.	Aula expositiva
20/03 a 24/03	Distribuições Geométrica e Hipergeométrica. Mediana e Quantis.	Aula expositiva e prática.
27/03 a 31/03	Var. aleatórias contínuas: densidade e função de distribuição acumulada.	Aula expositiva
03/04 a 07/04	Revisão e Testes.	Aula expositiva e prática.
10/04 a 14/04	Semana de Provas (Avaliação 1).	Aula expositiva
17/04 a 21/04	Semana de Provas (Avaliação 1), Resolução da prova em sala e feriado Tiradentes.	
24/04 a 28/04	Var. aleatórias contínuas: mediana, quantis, média e variância.	Aula expositiva
01/05 a 05/05	Dist. contínuas: uniforme.	Aula expositiva e prática.
08/05 a 12/05	Dist. contínuas: exponencial, normal, Cauchy, Gama.	Aula expositiva
15/05 a 19/05	Var. aleatórias multidimensionais. Distribuição conjunta. Covariância	Aula expositiva e prática.
22/05 a 26/05	Funções de variáveis aleatórias.	Aula expositiva
29/05 a 02/06	Lei dos grandes números. Teorema central do limite.	Aula expositiva e prática.
05/06 a 09/06	Noções de simulação.	Aula expositiva e prática.
12/06 a 16/06	Revisão e Testes.	Aula expositiva
19/06 a 23/06	Semana de Provas (Avaliação 2).	
26/06 a 30/06	Resolução da prova e divulgação de resultado.	Aula expositiva
03/07 a 07/07	Semana de Provas (AS).	

## 7. Procedimentos de avaliação

O aluno será avaliado através de duas provas (Avaliação 1 e Avaliação 2) e mais uma prova final caso o aluno precise ou queira melhorar a nota. Durante o curso haverá listas de exercícios e um simulado

que irão compor a nota juntamente com a Avaliação 1 e listas de exercícios e um trabalho prático usando o R ou Python que irão compor a nota juntamente com a Avaliação 2.

## 8. Bibliografia Obrigatória

BUSSAB, W.; MORETTIN, P.. *Estatística Básica: Probabilidade e Inferência*. Pearson, 2010

MAYER, Paul. *Probabilidade: aplicações à Estatística*. Livros Técnicos e Científicos, 1983.

TEIXEIRA, Ralph; MORGADO, Augusto César. Notas de Aula.

## 9. Bibliografia Complementar

BARRY, R. James. *Probabilidade: um curso intermediário*. IMPA, 1996.

CHUNG, Kai La; AITSAHLIA, Farid. *Elementary probability theory: with stochastic processes and an introduction to mathematical finance*. Springer, 2003.

HOGG, R.V.; TANNIS, E. A.. *Probability and statistical inference*. Prentice Hall, 2010.

MORGADO, A. C. et al. *Análise Combinatória e Probabilidade*. SBM, 2001.

ROSS, Ross. *Probabilidade: um curso moderno, com aplicações*. Artmed, 2010.

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

Possui graduação em Estatística pela ENCE-Escola Nacional de Ciências Estatísticas (2001), mestrado em Matemática- Métodos matemáticos em Finanças pelo IMPA- Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (2007) e Doutorado em Engenharia de Transportes (COPPE-UFRJ). Atualmente é servidora do IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, professora da UFRRJ- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, professora da FGV, atuou como professora da ENCE/IBGE e trabalhou com gestão de riscos no Bank of America, Desdner Bank, Sulamérica e IRB-Brasil Re. Tem experiência na área de Pesquisa Economia, Educação, Probabilidade, Estatística, Econometria, Finanças, Gestão de Riscos e Economia, atuando principalmente nos seguintes temas: estatística, economia, *data science*, matemática, finanças, seguros, séries temporais, transporte aéreo e atuária.

## 10. Link para o Currículo Lattes

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/8087494651184601>