

# Plano de Ensino – Introdução à Probabilidade e Estatística

## Prof. André Martin Timpanaro

### **EMENTA:**

Princípios básicos de análise combinatória. Definição de probabilidade. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias. Funções distribuição de probabilidades discretas e contínuas. Principais distribuições: de Bernoulli, binomial, de Poisson, geométrica, uniforme, exponencial, normal. Variáveis Aleatórias Independentes. Valor médio e variâncias. Estatística descritiva: estimadores de posição e dispersão. Lei fraca dos Grandes números. Teorema Central do Limite.

### **BIBLIOGRAFIA:**

- ROSS, S. M. **PROBABILIDADE: UM CURSO MODERNO COM APLICAÇÕES**
- (ROSS S.M. **A first Course in Probability**, Prentice Hall 2010)

### **Horário e Local:**

- 4ª das 21h às 23h (quinzenal II) e 6ª das 19h às 21h (semanal). Sala 212-0 (bloco A)

### **Atendimento:**

Sala 540-2 (bloco A)

6ª das 17h às 18h

### **Cronograma Tentativo:**

**26/06** – O conceito de probabilidade. Definições básicas e o papel da informação. Formalização através dos axiomas de Kolmogorov na forma condicional.

**28/06** – Simetrias e espaços equiprováveis. Atribuindo probabilidades em um espaço equiprovável. A importância da escolha do espaço amostral. O princípio fundamental da contagem. Aplicações do princípio: Permutações e Arranjos.

**05/07** – Combinações. Quando a ordem importa na contagem? Relação entre ordem, reposição e equiprobabilidade. Problemas de contagem básicos aplicados à espaços equiprováveis.

**10/07** – Relembra o papel da informação. Probabilidade condicional. Exemplos simples. Diagramas de árvore. O problema de Monty Hall. O problema dos falsos positivos.

**12/07** – O teorema de Bayes. Aplicação aos problemas de Monty Hall e dos falsos positivos. Interpretação em termos de diagramas de árvore.

**19/07** – Aplicações avançadas do teorema. Problemas básicos de inferência e a conexão com ideias básicas da estatística.

#### **24/07 – P1**

**26/07** - Apostas e valores esperados. A ideia de variável aleatória. Ideia intuitiva de esperança. Definição no caso discreto. Variável de Bernoulli como um primeiro exemplo. Propriedades básicas da esperança.

**02/08** - A variável de Bernoulli como uma variável indicadora. Independência de variáveis aleatórias. Valor esperado do produto de 2 variáveis independentes. Variância. Ideia intuitiva e definição rigorosa. Propriedades básicas.

**07/08** - O desvio padrão como uma medida de dispersão. A ideia de distribuição. A variável binomial. Relação com a variável de Bernoulli e propriedades básicas. Derivação a partir da Bernoulli do valor esperado e variância.

**09/08** - O problema de Poisson. A variável de Poisson. Interpretação como limite da binomial. Propriedades básicas e aplicações. A variável geométrica e o problema do colecionador.

**16/08** - Exemplos práticos de variáveis contínuas. A variável uniforme e a noção de densidade de probabilidade. Extendendo a definição de valor esperado pro caso contínuo. A variável exponencial e sua relação com a variável de Poisson.

**21/08** - Medidas e a variável normal. Propriedades básicas e aplicações da variável normal. Variável Normal Padrão. O teorema do limite central e os limites normais das variáveis binomial e Poisson.

**23/08** - A média amostral e a sua relação com o teorema do limite central. Interpretando o resultado de uma pesquisa eleitoral. A desigualdade de Chebyshev e a lei fraca dos grandes números. A justificativa de se usar E e Var como estimadores.

**30/08** - Lei dos erros e aplicações de estatística em experimentos. Estimando médias e desvios. Incertezas e propagação de erros.

**04/09 - P2**

**06/09- SUB**

**13/09 – REC**

## **Avaliações:**

As avaliações serão através de provas (vide cronograma para datas) e dos testes realizados no MOODLE (<https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=2452>). Os testes do MOODLE serão:

- Teste 1 (Combinatória) - 12/07
- Teste 2 (Probabilidade Básica) - 19/07
- Teste 3 (Condicional, Bayes) - 26/07
- Teste 4 (Variáveis Discretas) - 23/08
- Teste 5 (Variáveis Contínuas) - 30/08

O mecanismo de recuperação será uma prova englobando o conteúdo do curso inteiro.

## **Cálculo da nota:**

A média final será dada por:

- Média final (MF) =  $(P1 + 1.2*P2 + 0.3*MOODLE)/2.5$
- As notas P1, P2 e MOODLE vão de 0 a 10
- Os testes do MOODLE tem todos o mesmo peso.

## **Atribuição de Conceitos a partir da nota:**

- A: 8,5 e acima
- B: entre 7 e 8,5
- C: entre 5,5 e 7
- D: entre 4,5 e 5,5
- F: abaixo de 4,5

**Nota após recuperação:**

Será realizada uma prova, onde será dado um conceito, com o mesmo critério da média final. O conceito após a recuperação seguirá a seguinte tabela:

MF	REC	Conceito Final
D	A	C
D	B	C
D	C	C
D	D	D
D	F	D
F	A	C
F	B	D
F	C	D
F	D	D
F	F	F

**Contato:**

[a.timpanaro@ufabc.edu.br](mailto:a.timpanaro@ufabc.edu.br)

Sala S-540-2 (SA)