

# PLANO DE ENSINO | QUADRIMESTRE SUPLEMENTAR

## INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E À ESTATÍSTICA

### DOCENTE:

Rogério Teixeira Cavalcanti

rogerio.cavalcanti@ufabc.edu.br

### CÓDIGO DA DISCIPLINA:

BC0406

### TURMAS:

- Turma NB7BIN0406-15SA
  - segunda das 19:00 às 21:00 (semanal);
  - quarta das 21:00 às 23:00 (quinzenal II).
- Turma NA7BIN0406-15SA
  - segunda das 21:00 às 23:00 (semanal);
  - quarta das 19:00 às 21:00 (quinzenal II).

### OBJETIVOS GERAIS:

Introduzir os conceitos essenciais da teoria de probabilidade e suas implicações na estatística.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer e aplicar os axiomas e teoremas decorrentes da Teoria da Probabilidade.
- Resolver problemas simples de Probabilidade.
- Compreender conceito da variável aleatória e a calcular probabilidades de experimentos probabilísticos que seguem as distribuições binomial, de Poisson, normal e exponencial.
- Compreender o teorema do limite central e ser capaz de utilizá-lo nas aplicações estatísticas: construção de intervalos de confiança etc.
- Adquirir conceitos básicos em estatística para análise e interpretação de conjuntos de dados experimentais.

### 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, hipergeométrica, uniforme, de Cauchy, exponencial, normal. Variáveis Aleatórias Independentes. Valor médio e variâncias. Estatística descritiva. Lei fraca dos Grandes números. Teorema Central do Limite. Consequências do Teorema central do Limite.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução e Noções de Probabilidade
- Análise Combinatória
  - Princípio Básico da Contagem
  - Permutação e Combinação
  - Coeficientes Multinomiais
  - Número de Soluções de Equações Inteiras
- Probabilidade
  - Eventos e Espaços Amostrais
  - Axiomas da Probabilidade e Propriedades Decorrentes

- Probabilidade em Espaços Equiprováveis
- Probabilidade Condicional e Independência
  - Probabilidade Condicional
  - Fórmula de Bayes
  - Eventos Independentes
- Variáveis Aleatórias
  - Variáveis Aleatórias Discretas
  - Valor Esperado
  - Variância
  - Exemplos Bernoulli , Binomial, Poisson, Geométrica
  - Valor Esperado da Soma de Variáveis Aleatórias
- Variáveis Aleatórias Contínuas
  - Valor Esperado
  - Exemplos: Uniforme, Normal e Exponencial
  - Distribuição de uma função de uma variável aleatória: Expositivo
- Distribuição Conjunta
  - Função de distribuição conjunta.
  - Independência de Variáveis Aleatórias.
  - Soma de Variáveis Aleatórias Independentes.
- Esperança
  - Esperança da soma de variáveis aleatórias.
  - Covariância e variância de soma de variáveis aleatórias, e correlações;
  - Associação linear entre duas variáveis aleatórias.
- Estatística Descritiva
  - Medidas descritivas para distribuições de frequências.
  - Medidas de posição.
  - Medidas de dispersão.
- Teorema Central do Limite
  - Aproximação Normal à Binomial.
  - Consequências práticas do Teorema Central do Limite: Intervalos de confiança.

## **FERRAMENTAS E ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS:**

O curso será à distância com encontros virtuais síncronos e assíncronos, de acordo com as orientações para o QS. As vídeo-aulas serão disponibilizadas no AVA (Moodle).

## **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

Haverá duas avaliações ( $A_1$  e  $A_2$ ), na forma escrita, consistindo em resoluções de problemas relacionados aos conteúdos ministrados nas aulas e listas de exercícios.

Os respectivos conteúdos são:

- $A_1$  | Análise Combinatória; Probabilidade; Probabilidade Condicional e Independência; Variáveis Aleatórias Discretas.
- $A_2$  | Variáveis Aleatórias Contínuas; Distribuição Conjunta; Estatística Descritiva; Teorema Central do Limite.

Além disso, a cada duas semanas uma lista de exercício será disponibilizada no moodle ( $L_{moodle}$ ).

O conceito final será obtido a partir de uma média final (M) dada por:

$$M = \frac{1}{2,5} (A_1 + 1, 2A_2 + 0, 3L_{moodle})$$

Com a respectiva tabela de conversão:

Média	Conceito
$M \leq 8,5$	A
$7 \leq M < 8,5$	B
$5 \leq M < 7$	C
$4,5 \leq M < 5$	D
$M < 4,5$	F

De acordo com a resolução ConsEPE 182, alunos com conceito D ou F têm direito à recuperação ( $A_{REC}$ ). Sugere-se que a recuperação seja uma avaliação similar à  $A_2$ , abordando todo o conteúdo da disciplina.

### CRONOGRAMA:

	Tópico	Semana
1	Introdução e Princípio básico da contagem	4a. sem. Setembro
2	Noções de probabilidade / Análise combinatória	5a. sem. Setembro
3	Axiomas da probabilidade	1a. sem. Outubro
4	Probabilidade condicional / Teorema de Bayes	2a. sem. Outubro
5	Eventos independentes	3a. sem. Outubro
6	Avaliação 1 / Variáveis aleatórias discretas	4a. sem. Outubro
7	Distribuições discretas	1a. sem. Novembro
8	Variáveis aleatórias contínuas	2a. sem. Novembro
9	Distribuição conjunta	3a. sem. Novembro
10	Estatística descritiva	4. sem Novembro
11	Teorema Central do Limite.	1a. sem. Dezembro
12	Avaliação 2 / SUB	2a. sem. Dezembro
13	Avaliação de recuperação	3a. sem. Dezembro

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Ross, S. M., *Probabilidade: um curso moderno com aplicações*, 8. ed. Bookman, 2010.

Ross S.M., *A first Course in Probability*, Prentice Hall, 2010.

Larson, Ron; Farber, Betsy., *Estatística aplicada*. 2. ed. Pearson Prentice Hall, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Dantas, C., *Probabilidade: Um curso Introdutório*, 3 ed. rev. São Paulo: EdUSP, 2008.

Magalhães, M. N.; Pedroso de Lima, A. C., *Noções de Probabilidade e Estatística*, EdUSP, 2005.

Bussab, W.; Morettin, P., *Estatística básica*, 5.ed. Saraiva, 2006.