

**Caracterização da disciplina**

Código da disciplina:	BIN040 6-15	Nome da disciplina:	Introdução à Probabilidade e à Estatística						
Créditos (T-P-I):	(3-0-4 )	Carga horária:	3	horas	Aula prática:0	Câmpus:	São Bernardo do Campo		
Código da turma:	DA1BIN040 6-15SB	Turma:	A1	Turno:	Diurno	Quadrimestre:	3	Ano:	2022
Docente(s) responsável(is):	Cristiane Mileo Batistela Gouvêa								

**Alocação da turma**

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00				X		
9:00 - 10:00				X		
10:00 - 11:00	X					
11:00 - 12:00	X					
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00						
20:00 - 21:00						
21:00 - 22:00						
22:00 - 23:00						

**Aulas**

Segunda das 10h. às 12h., semanal; Quinta das 08h. às 10h., quinzenal I;  
Sala A2-S102-SB.

**Plantão de atendimento**

Segunda das 12h. às 14h;  
Sala D-278, bloco delta;  
e-mail: cristiane.batistela@ufabc.edu.br

**Planejamento da disciplina**
**Objetivos gerais**

Introduzir os conceitos essenciais da teoria de probabilidade e suas implicações na estatística. Portanto, ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de executar análises de dados e interpretar resultados experimentais, desenvolver uma visão prática e crítica de conceitos de matemática e estatística e mostrar aplicações em outros campos da ciência.

**Objetivos específicos**

- 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.

A ementa está dividida em cinco módulos:

- Módulo 1 – Probabilidade básica;
- Módulo 2 – Introdução às variáveis aleatórias;
- Módulo 3 – Variáveis aleatórias discretas;
- Módulo 4 – Variáveis aleatórias contínuas;
- Módulo 5 - Teorema do limite central.

A descrição dos módulos é detalhada no conteúdo programático.

Obs: As datas e as sequências do conteúdo programático podem sofrer pequenas alterações em função das necessidades específicas da turma.

**Conteúdo programático**

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
1 (19/09/22)	<b>Probabilidade</b> (Eventos e Espaços amostrais; Axiomas da Probabilidade e Propriedades Decorrentes; Probabilidade em Espaços Equiprováveis).	Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.	Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.
2 (22/09/22)	<b>Probabilidade</b> (Eventos e Espaços amostrais; Axiomas da Probabilidade e Propriedades Decorrentes; Probabilidade em Espaços	Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.	Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.

3 (26/09/22)	Equiprováveis). <b>Probabilidade</b> (Eventos e Espaços amostrais; Axiomas da Probabilidade e Propriedades Decorrentes; Probabilidade em Espaços Equiprováveis).	Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.	Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.
4 (03/10/22)	<b>Análise Combinatória</b> (Princípio Básico da Contagem; Permutação e Combinação; Coeficientes Multinomiais; Número de Soluções de Equações Inteiras).	Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.	Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.
5 (06/10/22)	<b>Probabilidade Condicional e Independência</b> (Probabilidade Condicional; Fórmula de Bayes; Eventos Independentes).	Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.	Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.
6 (10/10/22)	<b>Probabilidade Condicional e Independência</b> (Eventos Independentes).	Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.	Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.
7 (17/10/22)	<b>Probabilidade Condicional e Independência</b> (Eventos Independentes).	Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.	Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.
8 20/10/22	<b>Primeira Avaliação de aprendizagem (A1).</b>	Aplicação de avaliação escrita.	Pretende-se avaliar a assimilação e apreensão dos conteúdos caráter individual.
9 (24/10/22)	<b>Variáveis Aleatórias Discretas</b> (Distribuição de Probabilidade; Valor Esperado; Variância).	Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.	Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.

<p>10 (31/10/22)</p>	<p><b>Variáveis Aleatórias Discretas</b> (Distribuição de Probabilidade; Valor Esperado; <b>Estatística Descritiva</b> (conceitos de medidas de posição e dispersão).</p>	<p>Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.</p>	<p>Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.</p>
<p>11 (03/11/22)</p>	<p><b>Distribuição Conjunta</b> (Função de distribuição conjunta; Independência de Variáveis Aleatórias; Soma de Variáveis Aleatórias Independentes). <b>Esperança</b> (Esperança da soma de variáveis aleatórias; Covariância e variância de soma de variáveis aleatórias, e correlações; Associação linear entre variáveis aleatórias).</p>	<p>Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.</p>	<p>Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.</p>
<p>12 (07/11/22)</p>	<p><b>Variáveis Aleatórias Discretas</b> (Bernoulli, Binomial, Multinomial e Geométrica; Valor Esperado da Soma de Variáveis Aleatórias).</p>	<p>Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.</p>	<p>Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.</p>
<p>14/11/22</p>	<p>Feriado Proclamação da República</p>	<p>Feriado Proclamação da República</p>	<p>Feriado Proclamação da República</p>
<p>13 (17/11/22)</p>	<p><b>Variáveis Aleatórias Discretas</b> (Poisson, Hipergeométrica; Aproximação da Binomial pela Poisson; Valor Esperado da Soma de Variáveis Aleatórias).</p>	<p>Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.</p>	<p>Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.</p>
<p>14 (21/11/22)</p>	<p><b>Variáveis Aleatórias Contínuas</b> (Função densidade de probabilidade. Valor Esperado; Variância. Exemplos: Uniforme e Exponencial).</p>	<p>Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.</p>	<p>Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.</p>

<p>15 (28/11/22)</p>	<p><b>Variáveis Aleatórias Contínuas</b> (Valor Esperado; Exemplos: Normal; Distribuição função de uma variável aleatória). <b>Teorema Central do Limite</b> (Aproximação Normal à Binomial; Consequências práticas do Teorema Central do Limite: Intervalos de confiança).</p>	<p>Apresentação dos conceitos; resolução de exercícios/problemas.</p>	<p>Acompanhamento do desenvolvimento das atividades propostas e da resolução de lista de atividades/exercícios.</p>
<p>16 (01/12/22)</p>	<p><b>Segunda Avaliação de aprendizagem (A2)</b></p>	<p>Aplicação de avaliação escrita.</p>	<p>Pretende-se avaliar a assimilação e apreensão dos conteúdos em caráter individual.</p>
<p>17 (05/12/22)</p>	<p><b>Avaliação Substitutiva de aprendizagem (ASUB)</b></p>	<p>Aplicação de avaliação escrita.</p>	<p>Pretende-se avaliar a assimilação e apreensão dos conteúdos em caráter individual.</p>
<p>18 (15/12/22) Reposição aula dia 14/11/22 8h</p>	<p><b>Avaliação de Recuperação de aprendizagem (AREC)</b></p>	<p>Aplicação de avaliação escrita.</p>	<p>Pretende-se avaliar a assimilação e apreensão dos conteúdos em caráter individual.</p>

**Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa**

As avaliações (Ai), na forma escrita, serão realizadas em sala de aula, consistindo em resoluções de exercícios e/ou questões e/ou problemas, os quais estarão de acordo com os conteúdos ministrados nas aulas e/ou listas de exercícios.

Em dias de prova, o atraso permitido é de 15 minutos.

Serão realizadas durante o curso, 2 (duas) avaliações e as Listas constantes do Moodle.

O conceito final será calculado a partir de uma média final numérica (Média) calculada como:

$$\text{Média} = (\text{MP}) * 0,8 + (\text{MLMoodle}) * 0,2;$$

tal que  $\text{MP} = (\text{A1} + \text{A2}) / 2$  e MLMoodle é a média aritmética das listas.

As atividades A1, A2 e LMoodle serão avaliadas de 0 a 10 e são definidos como:

- A1: Conteúdos (Análise Combinatória; Probabilidade; Probabilidade Condicional e Independência).
- A2: Conteúdos (Variáveis Aleatórias Discretas Variáveis Aleatórias Contínuas; Distribuição Conjunta; Esperança; Estatística Descritiva; Teorema Central do Limite).
- LMoodle: Listas do Moodle.

Obs: os conteúdos das provas podem sofrer pequenas alterações em função das necessidades das turmas.

Haverá 1(uma) avaliação substitutiva (ASUB), segunda chamada, para aqueles que faltarem a uma das provas com justificativa (a ser entregue no dia da prova – A1 ou A2), conforme as normas da Universidade.

As notas serão convertidas em conceitos, conforme regulamento oficial da universidade. A conversão de conceitos segue abaixo:

- A (8,5 - 10) - Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina.
- B (7 - 8,4) - Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.
- C (6,0 - 6,9) - Desempenho mínimo satisfatório.
- D (5,0 - 5,9) - Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR.
- F (Abaixo de 5,0) - Reprovado.
- O - Reprovado por falta (presença inferior a 75%).

De acordo com a resolução ConsEPE 182, alunos com conceito D ou F têm direito à recuperação (AREC). Sugere-se que a recuperação seja uma avaliação similar à A2, abordando todo o conteúdo da disciplina.

Pré-Rec	Rec	Final
D	A	C
D	B	C
D	C	C
D	D	D
D	F	D
F	A	C
F	B	C
F	C	D
F	D	F
F	F	F

Cronograma das avaliações:

20/10/2022 - A1 - Primeira Avaliação

01/12/2022 - A2 - Segunda Avaliação

05/12/2022 - ASUB - Avaliação Substitutiva da A2

15/12/2022 - AREC - Avaliação de Recuperação

Obs.1: A ASUB - Segunda Chamada da A1 será realizada em data a ser confirmada com os alunos que porventura não realizarem a avaliação.

#### Referências bibliográficas básicas

1. ROSS, Sheldon. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
2. DANTAS, Carlos. Probabilidade: Um curso Introdutório. 3 ed. rev. São Paulo: Edusp, 2008.
3. LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

## Referências bibliográficas complementares

1. MEYER, Paul L. Probabilidade: Aplicações à Estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.
2. BUSSAB, Wilton; Morettin, Pedro. Estatística básica. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
3. BERTSEKAS, Dimitri P; TSITSIKLIS, John N. Introduction to Probability. 2. ed. Belmont, Massachusetts: Athena Scientific, 2008. Disponível em:  
<[http://ece307.cankaya.edu.tr/uploads/files/introduction%20to%20probability%20\(bertsekas,%20nd,%202008\).pdf](http://ece307.cankaya.edu.tr/uploads/files/introduction%20to%20probability%20(bertsekas,%20nd,%202008).pdf)>
4. ASH, Robert B. Basic probability theory. Mineola, New York: Dover Publications, 2008. Disponível em:  
<<http://www.math.uiuc.edu/~r-ash/BPT/BPT.pdf>>.
5. DEGROOT, Morris H.; SCHERVISH, Mark J. Probability and statistics. 3. ed. Boston: Addison Wesley, 2002. Disponível em: <[file:///C:/Users/ailto/Downloads/Morris%20H%20DeGroot\\_%20Mark%20J%20Schervish-Probability%20and%20statistics-Pearson%20Education%20%20\(2012\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ailto/Downloads/Morris%20H%20DeGroot_%20Mark%20J%20Schervish-Probability%20and%20statistics-Pearson%20Education%20%20(2012)%20(1).pdf)>.